SIEMENS

SIMATIC

Process Control System PCS 7 Bibliothek Treiberbausteine für TELEPERM E/A–Peripherie

Referenzhandbuch

01/2007
C79000-G8000-C711-04

Sicherheitstechnische Hinweise

Diese Druckschrift enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben, Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsgrad werden sie folgendermaßen dargestellt:



Gefahr

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten **werden**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Warnung

bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten **können**, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Vorsicht

mit Warndreieck bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

ohne Warndreieck bedeutet, dass ein Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Achtung

bedeutet, dass unerwünschte Ergebnisse oder Zustände eintreten können, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.

Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines Gerätes dürfen nur von **qualifiziertem Personal** vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Druckschrift sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Beachten Sie folgendes:

Warnung



Das Gerät darf nur für die im Katalog und in der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Marken

TELEPERM®, SIMATIC® und SIMATIC NET® sind eingetragene Marken der Siemens AG. Die übrigen Bezeichnungen in dieser Schrift können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Siemens AG
Bereich Automatisierungs– und Antriebstechnik
Geschäftsgebiet Systems Engineering
D-76181 Karlsruhe

Siemens Aktiengesellschaft

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Druckschrift werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.



Bestell-Nr. C79000–G8000–C711

Vorwort

Zweck des Handbuches

Die Bibliothek Treiberbausteine bietet Ihnen eine Sammlung einsatzfertiger Programme (Bausteine) für gängige Automatisierungsaufgaben.
Damit haben Sie eine Grundlage zum Bewältigen von Aufgaben wie:

- Meßwert– und Digitalwerterfassung (mit Gültigkeitsüberwachung und ggf. Meldung)
- Analogwert–Bearbeitung
- Ausgabe von Ergebnissen über Analog– bzw. Binärausgabebaugruppen

Im vorliegenden Handbuch wird das Bausteinkonzept erläutert, nach dem die Bausteine der Bibliothek aufgebaut sind. Die Bausteine und ihre Anwendung werden im Detail beschrieben. Jede einzelne Bausteinbeschreibung liefert Ihnen, angefangen bei der Kurzbeschreibung der Funktion (zur Schnellinformation), über die Arbeitsweise, bis hin zur Schnittstellenbeschreibung, die notwendigen Informationen zum Projektieren, Inbetriebsetzen und Warten applikationsspezifischer Automatisierungssoftware.

Leserkreis

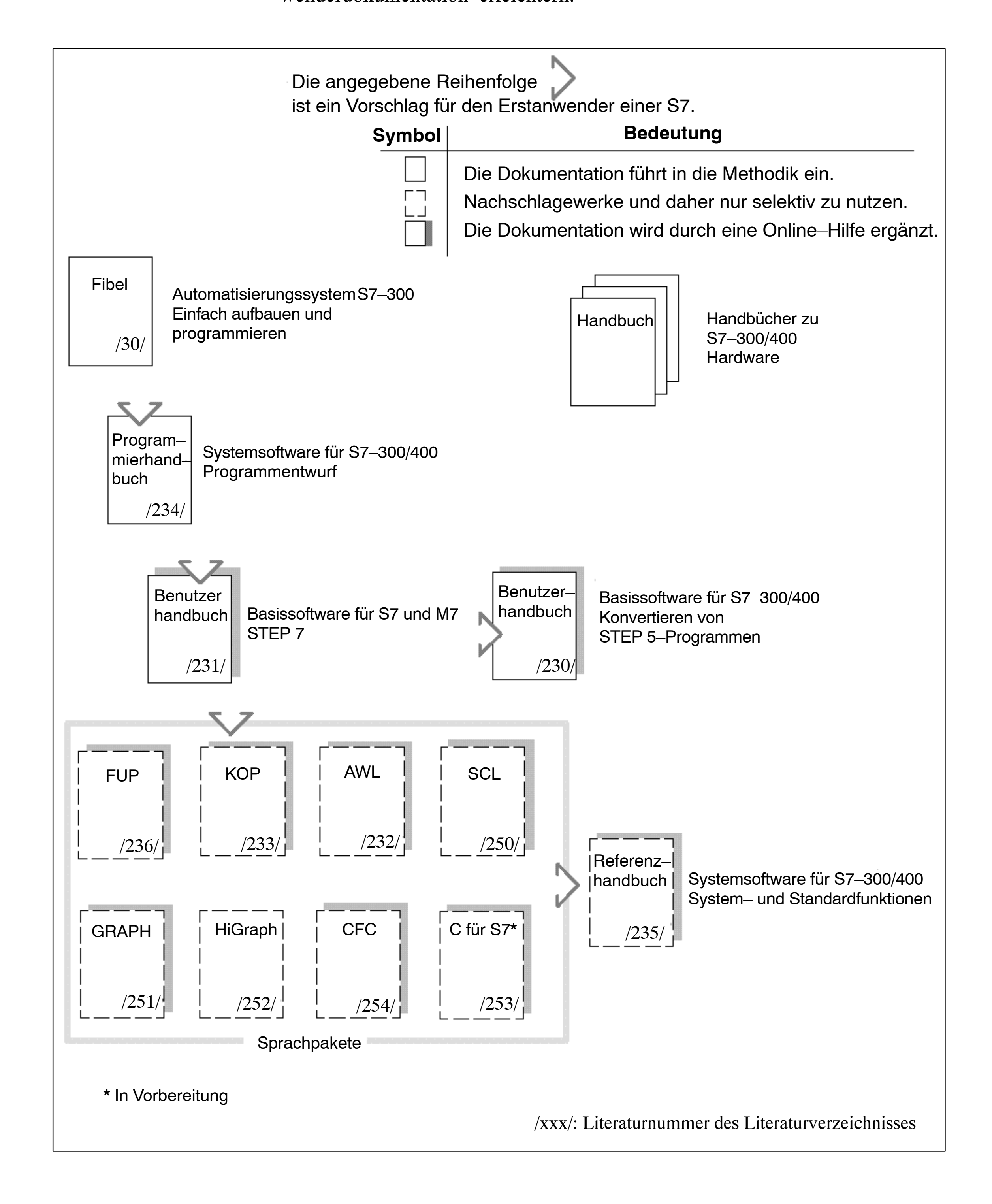
Zielgruppe dieses Handbuchs sind Personen, die in den Bereichen Projektierung, Inbetriebsetzung und Service tätig sind.

Gültigkeitsbereich des Handbuches

Dieses Handbuch ist gültig für die Software ”Bibliothek Treiberbausteine”, Version 1.01.

Einordnung in die Informationsland-schaft (S7)

Zur Unterstützung Ihrer Konfigurierung und Programmierung eines S7–Automatisierungssystems gibt es eine umfangreiche Anwenderdokumentation, die für eine selektive Benutzung vorgesehen ist. Die folgenden Erläuterungen sollen Ihnen, gemeinsam mit dem nachfolgenden Bild, die Nutzung der Anwenderdokumentation erleichtern.



Titel	Inhalt
Fibel	Die Fibel bietet einen sehr einfachen Einstieg in den Aufbau und die Programmie–rung einer S7–300/400. Sie ist insbesondere für den Erstanwender eines Automatisierungssystems SIMATIC S7–300 geeignet.
Programmierhandbuch Programmentwurf	Das Programmierhandbuch vermittelt das grundlegende Wissen über den Aufbau des Betriebssystems und eines Anwenderprogramms einer S7–CPU. Es sollte vom Erstanwender einer S7–300/400 dazu genutzt werden, sich einen Überblick über die Programmiermethodik zu verschaffen und darauf das Design seines Anwenderprogramms aufzubauen.
Benutzerhandbuch STEP 7	Das Benutzerhandbuch STEP 7 erläutert Ihnen die prinzipielle Nutzung und die Funktionen der Programmiersoftware STEP 7. Als Erstanwender von STEP 7, ebenso wie als Kenner von STEP 5, verschafft Ihnen das Handbuch einen Überblick über die Vorgehensweise bei der Konfigurierung, Programmierung und Inbetriebnahme einer S7–300/400. Beim Arbeiten mit der Software können Sie gezielt auf die Online–Hilfe zugreifen, die Ihnen Unterstützung zu den Detailfragen der Softwarenutzung bietet.
Handbuch AWL, KOP, FUP, SCL[1]	Die Handbücher zu den Sprachpaketen AWL, KOP, FUP und SCL enthalten sowohl die Benutzeranleitungen als auch die Sprachbeschreibung. Sie benötigen für die Programmierung einer S7–300/400 nur eine der Sprachen, können aber auch bei Bedarf die Sprachen innerhalb eines Projektes mischen. Für den erstmaligen Einsatz der Sprachen ist es empfehlenswert, sich anhand des Handbuchs mit der Methodik der Programmerstellung vertraut zu machen. Beim Arbeiten mit der Software können Sie die Online–Hilfe nutzen, die Ihnen alle Detailfragen über die Nutzung der zugehörigen Editoren/Compiler beantwortet.
Handbuch GRAPH[1], HiGraph[1], CFC[1]	Die Sprachen GRAPH, HiGraph und CFC bieten zusätzliche Möglichkeiten zur Realisierung von Ablaufsteuerungen, Zustandsgraphen oder graphischen Verschaltungen von Bausteinen. Die Handbücher zu GRAPH und HIGraph enthalten sowohl die Benutzeranleitung als auch die Sprachbeschreibung. Für einen erstmaligen Einsatz einer dieser Sprachen ist es empfehlenswert, sich anhand des Handbuchs mit der Methodik der Programmerstellung vertraut zu machen. Beim Arbeiten mit der Software können Sie die Online–Hilfe nutzen (Ausnahme HiGraph), die Ihnen die Detailfragen zur Nutzung der Editoren/Compiler beantwortet.
Referenzhandbuch System– und Standardfunktionen	Die S7–CPUs enthalten in das Betriebssystem integrierte System– und Standardfunktionen, die Sie bei der Programmierung nutzen können. Das Handbuch gibt Ihnen einen Überblick über die grundsätzlich bei S7 verfügbaren Funktionen und Organisationsbausteine sowie – als Nachschlageinformation – detaillierte Schnittstellenbeschreibungen für die Nutzung in Ihrem Anwenderprogramm.

1 Optionspakete zu Systemsoftware für S7–300/400

Wegweiser

Dieses Handbuch ist nach folgenden Themenbereichen gegliedert:

Kapitel 1 und 2: Einleitungsteil

- Kapitel 1 gibt Ihnen Informationen über die Installation der Software
- Kapitel 2 beschreibt das Bausteinkonzept anhand eines Anwendungsbeispiels. Es erläutert Ihnen das Vorgehen bei der Auswahl der gewünschten Bausteine sowie allgemein gültige Eigenschaften der Bausteine, die in der Detailinformation nicht mehr wiederholt werden.
- Kapitel 3 beschreibt die Treiberbausteine. Über diese können Sie die an den Eingabebaugruppen anstehenden Prozeßwerte einlesen, mit begleitender Information bezüglich Fehlerfreiheit der Hardware bzw. der eingelesenen Prozeßwerte.
- Kapitel 4 beschreibt die Kommunikationsbausteine. Mit diesen wird die Kommunikation zwischen S7–CPU und FM456–4 realisiert.

Sie sollten das Handbuch als Erstanwender in folgender Weise nutzen:

1. Lesen Sie die ersten zwei Kapitel vor Nutzung der Software, um sich mit der Begriffswelt und der prinzipiellen Vorgehensweise vertraut zu machen.
2. Lesen Sie die den Übersicht–Abschnitt in den anderen Kapiteln, um herauszufinden, welche Aufgaben von den einzelnen Bausteinen gelöst werden.

Konventionen

Hinweise auf weitere Dokumentation sind mit Hilfe von Literaturnummern in Schrägstrichen /.../ angegeben. Anhand dieser Nummern können Sie dem Literaturverzeichnis am Ende des Handbuchs den genauen Titel der Dokumentation entnehmen.

Weitere Unterstützung

Bei Fragen zur Nutzung der beschriebenen Software, die Sie weder in der Papierdokumentation noch in der Online–Hilfe beantwortet finden, wenden Sie sich bitte an Ihre Siemens–Ansprechpartner in den für Sie zuständigen Vertretungen und Geschäftsstellen.

Bei Fragen oder Anmerkungen zum vorliegenden Handbuch füllen Sie bitte den Fragebogen am Ende des Handbuchs aus und schicken Sie ihn an die dort angegebene Adresse. Bitte, tragen Sie dort auch Ihre persönliche Bewertung des Handbuchs ein.

Um Ihnen den Einstieg in das Prozeßleitsystem SIMATIC PCS 7 zu erleichtern, bieten wir entsprechende Kurse an. Wenden Sie sich diesbezüglich bitte an Ihr regionales Trainingscenter oder an die zentralen Trainingscenter:

D–90327 Nürnberg, Tel. 0911 / 895 3154
D–76187 Karlsruhe, Tel. 0721 / 595 2917

Inhaltsverzeichnis

Installation

1

Übersicht

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie mit Hilfe eines Setup–Programms die Bausteinbibliothek installieren können.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel behandelt folgende Themen:

Im Kapitel	finden Sie	auf Seite
1.1	Installieren und Deinstallieren der Bausteinbibliothek	1-2

Installations-voraussetzungen

Um mit der Software arbeiten zu können, benötigen Sie:

- Betriebssystem Windows NT
- Programmiergerät oder PC mit
  - Prozessor 80486 (oder höher) und
  - RAM–Speicherausbau ≥ 128 MByte
- Farbmonitor, Tastatur und Maus, die von Microsoft Windows NT unterstützt werden
- STEP 7 Basissoftware
- Festplatte mit einem freien Speicherplatz von > 4 MByte
- mindestens 1 MByte freien Speicherplatz auf dem Laufwerk C:
  für das Setup (Setup–Dateien werden nach Abschluß der Installation gelöscht)

1.1 Installieren und Deinstallieren der Bausteinbibliothek

Übersicht

Die gelieferte Software enthält ein Setup–Programm, das die Installation der Bausteinbibliothek automatisch durchführt.

Die Installation ist menügeführt. Sie rufen das Setup–Programm mit der unter Windows NT üblichen Standardprozedur zur Installation von Software auf.

Das Setup–Programm installiert die Treiberbausteine für das AS in die Bibliothek PCS 7_TM \ PCS 7 Driver Blocks des SIMATIC S7–Katalogs.

Falls schon eine Software–Version installiert ist ...

Wenn das Installationsprogramm feststellt, daß sich bereits eine Installation auf dem Erstellsystem befindet, wird eine entsprechende Meldung angezeigt, und Sie haben folgenden Wahlmöglichkeiten:

- Installation abbrechen (um danach alte Software–Version unter Windows NT zu deinstallieren und anschließend die Installation erneut zu starten) oder
- Installation fortsetzen und damit alte Version durch neue Version über–schreiben.

Hinsichtlich einer sauberen Software–Pflege sollten Sie vor einer Installation eine eventuell vorhandene ältere Version deinstallieren. Das einfache Überschreiben einer älteren Version hat außerdem den Nachteil, daß bei einem anschließenden Deinstallieren die eventuell noch vorhandenen Teile aus einer älteren Installation nicht entfernt werden.

STEP 7–Software installieren bzw. deinstallieren

Eine ausführliche Beschreibung über das Installieren bzw. Deinstallieren von STEP 7–Software finden Sie in Kap. 2.3 der STEP 7–Dokumentation /231/.

Nutzung in CFC

Über die Nutzung der Bausteine in CFC informiert Sie das Handbuch ”CFC für S7 und M7, Technologische Funktionen grafisch verschalten”.

Bausteinkonzept

2

Was beschreibt dieses Kapitel ?

In diesem Kapitel stellen wir Ihnen das Bausteinkonzept vor.
Hier erfahren Sie, was ein Baustein ist und wie Sie diesen zum Lösen von Automatisierungsaufgaben benutzen können.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel behandelt folgende Themen:

2.1 Übersicht

Wofür Bausteine ?

Der AS–bezogene Anteil einer Anlagenprojektierung betrifft sowohl die Hardware als auch die Software. Letztere kann programmiert oder unter Einsatz fertiger Software strukturiert werden. Die Strukturierung besteht im Zusammenfügen einzelner Elemente zu einer Gesamtstruktur, die eine von Ihnen definierte Automatisierungsfunktion erfüllen soll. Die dafür einsetzbaren Strukturelemente, im folgenden auch Bausteine genannt, werden gesammelt unter dem Stichwort "Bausteinbibliothek" geliefert.
Beim Einsatz der Bausteine können Sie sich voll auf die Automatisierungsproblematik konzentrieren, indem Sie fertige, typische Teillösungen nur noch an Ihre Anforderungen anpassen. Die Bausteine werden mit einer Beschreibung geliefert, die unter anderem die Schnittstellen und die Funktion der einzelnen Bausteine offenlegt.
Die Beschreibung beantwortet Ihnen die Fragen bezüglich:

- Funktion (Welche Aufgaben erledigt der einzelne Baustein?)
- vom Baustein gelieferte Ergebnisse
- Parameter, die der Baustein benötigt
- Einsatz–Rahmenbedingungen und Fehlerbehandlung

Die Bausteine benötigen kein spezielles Konfigurationswerkzeug. Sie sind durch die SIMATIC S7 Editoren verwendbar (CFC, SFC, AWL, KOP, SCL).

Was ist ein Baustein ?

Für das Verständnis des Bausteinkonzeptes kann der Baustein als ein Objekt mit folgenden Merkmalen betrachtet werden:

- Er besitzt eine Datenschnittstelle, in der Beschreibung E/A–Leiste genannt. Diese weist folgende Einteilung auf:
  - Eingänge (**I**n): Daten, die einerseits (anlagen– oder funktionsbedingt) parametriert werden, andererseits durch Verschaltung von Ausgängen anderer Bausteine deren Ergebnisse übernehmen.
    Diese Eingangswerte werden vom Bausteinprogramm gelesen und weiterbearbeitet. In der grafischen CFC–Darstellung finden Sie die Bausteineingänge auf der linken Seite.
  - Bedienbare Eingänge (**I**n**O**ut): nicht rückwirkungsfreie Eingänge, die vom OS oder SFC beschrieben (bedient) und vom Bausteinprogramm zurückgeschrieben werden können. Im CFC werden sie als Eingänge dargestellt.
  - Ausgänge (**O**ut): Ablage für Daten, die von dem Bausteinprogramm als Ergebnis geschrieben werden. In der CFC–Darstellung finden Sie die Bausteinausgänge auf der rechten Seite.
  - Interne Parameter, die nur vom Bausteinprogramm als Speicher für Zwischenergebnisse genutzt werden (werden im CFC nicht dargestellt).
- Der Baustein besitzt ein **Programm**, welches die Parameter der oben angeführten E/A–Leiste bearbeitet. Im allgemeinen werden die an den Eingängen anstehenden Werte gelesen, verglichen, logisch verknüpft oder

arithmetisch bearbeitet. Das Ergebnis wird auf die Ausgänge geschrieben. Die auf diese Weise entstandenen Ausgangswerte können von anderen Bausteinen abgeholt werden.
Das Ergebnis entspricht der Funktion, die der Baustein erfüllen soll. Es wird in Zahlenform (z. B. Datentyp REAL oder INTEGER) oder als bool'sche Information (1/0 bzw. TRUE/FALSE) ausgewiesen. Zusätzlich werden bool'sche Anzeigen bezüglich dessen Gültigkeit auf Ausgänge geführt. Diese können von anderen Bausteinen abgefragt werden, um ein ungültiges Endergebnis in der Gesamtbearbeitung zu vermeiden.

- Die Schnittstelle des Bausteins besteht aus drei Informationsgruppen. Je nach Einsatz gibt es einen Baustein als AS–, ES– und/oder OS–Baustein. Die Anteile beinhalten u.a. die E/A–Parameter der Bausteine und deren Attribute, die Bedien– und Meldetexte sowie die Referenzen zwischen den Objekten. In der Regel sind die Informationen der drei Anteile neutral vorbesetzt. Das Anpassen/Ändern wird im Rahmen des ES mit den dort beschriebenen komfortablen Mitteln vorgenommen (z. B. grafische Strukturierung mit CFC bzw. SFC, Eingabe mit Überprüfung in bausteinspezifischen Parametrierungsmasken usw.) bzw. im OS mit dessen Mitteln durchgeführt. Bei Einsatz der Bausteine in einer Standard STEP 7 – Projektierung wird die Anpassung der Bausteine mit diesen Mitteln durchgeführt.

Blockschaltbild eines Bausteins

Die Merkmale eines Bausteins können grafisch zusammengefaßt dargestellt werden (siehe Bild 2–1, CFC–Darstellung). Dabei sind die Parameter der E/A–Leiste mit Namen versehen (im Beispiel INP_1, INP_OP_1 usw.). Bei der konkreten Bausteinbeschreibung können Sie vom Namen her die Funktion/Bedeutung des Ein–/ Ausgangs erkennen. Dabei gibt es allgemeingültige E/A–Parameter sowie Programmabschnitte, die in der Regel bei jedem der Bibliotheksbausteine vorkommen.

- **Bausteintyp:** Bezeichnung (ggf. Abkürzung) der Bausteinfunktion, wie in der Symboltabelle (z. B. ADD_P)
- **Bausteinnummer:** Nummer des Instanz–DB; Für das Anwenden der Bausteine müssen Sie sogenannte Instanz–DBs anlegen. Bei Verwendung von CFC werden die Nummern dafür automatisch vergeben. Bei Projektierung mit Standard STEP 7–Mitteln müssen Sie diese Nummern selbst bestimmen. Der Instanz–DB dient als Ablage für die einzelne, aufgabenbezogene E/A–Leiste.
- **Kommentar:** Bausteinkommentar (z. B. Addition)
- **Ablaufdaten:** Der Baustein muß zwecks Bearbeitung aus einem Organisationsbaustein (OB) aufgerufen werden. Bei CFC–Projektierung wird dieser Aufruf auch durch die Untersetzung der sogenannten Ablaufgruppe (siehe CFC–Handbuch) bestimmt. Der Baustein wird zusammen mit anderen innerhalb einer Ablaufgruppe und diese wiederum in einem OB angemeldet. Die Ablaufgruppe wird nur bei jedem n–ten OB–Start bearbeitet. In der grafischen CFC–Darstellung finden Sie dort den OB sowie die laufende Nummer des Aufrufs innerhalb des OBs.
Bei Projektierung mit Standard STEP 7–Mitteln müssen Sie den Bausteinaufruf in dem geeigneten OB eintragen.

- **E/A–Leiste:** beinhaltet links die Eingänge (mit dem abgekürzten Datentyp, z. B. BO für BOOL) und rechts die Ausgänge; Dabei sind die unten angeführten Eingänge/Ausgänge in der CFC–Darstellung immer vorhanden (QERR allerdings nur bei FBs).
  - **EN** (enable): Freigabeeingang; Er ist nur in der CFC–Darstellung vorhanden. Sie können damit das Ein–/Ausschalten der Bearbeitung des Bausteins steuern. Dadurch wird im Ablaufcode auf AS–Ebene erreicht, daß der Baustein bedingt aufgerufen wird, falls er mit EN = 1 freigegeben ist.
    Bei Projektierung mit Standard STEP 7–Mitteln muß dieser Fall durch bedingte Sprungbefehle – abhängig von einem Freigabemerker – gelöst werden.
  - **ENO:** entspricht dem BIE (Binäres Ergebnis– siehe STEP 7–Beschreibung); ENO = 1 zeigt ein gültiges, der Funktion entsprechendes Ergebnis an. Bei dem Auftreten von Fehlern, die durch das Betriebssystem und/oder durch die Fehlerbehandlung im Bausteinprogramm erkannt werden, wird durch ENO = 0 ein ungültiges Ergebnis angezeigt. Sie können diese Information nutzen, um auf andere Werte umzuschalten (z. B. Sicherheitswerte) und ggf. Meldungen an das OS abzusetzen.
  - **QERR:** entspricht dem invertierten ENO–Wert; QERR = 1 zeigt ein ungültiges Ergebnis an. Im Unterschied zu ENO, das (als BIE) gleich nach dem Ablauf des Bausteins abgefragt werden muß (es wird nicht gespeichert), können Sie QERR des Bausteins auch zu einem späteren Zeitpunkt abfragen. Der Ausgang QERR ist nur bei FBs vorhanden und wird im Baustein (Instanz–DB) gespeichert.
  - **EN_MSG:** Freigabe der Leittechnikmeldungen (Enable Message); Dieser Schalter ist mit 0 vorbesetzt, um unnötige Meldungen während der Inbetriebnahme zu vermeiden. Für die Treiber, die über ihre Bildbausteine (OCX) beobachtet werden, ist EN_MSG zwingend auf 1 zu setzen, da sonst keine Statusübertragung erfolgt.
- **Funktion:** Programm–Abschnitt, der die normalen, funktionsbezogenen Eingänge (EINx) und/oder bedienbare Eingänge (BEDIENx) erfaßt, in einer für den jeweiligen Baustein spezifischen Form bearbeitet und das Ergebnis auf die Ausgänge (AUSGx) schreibt; Abhängig von der Bedeutung der Ein– und Ausgänge (z. B. Schalter, Meßwert etc.) können deren Datentypen unterschiedlich sein (z. B. BOOL, REAL usw.). Die Funktion wird in der Dokumentation beschrieben. Im CFC wird sie nicht dargestellt bzw. kann auch im AWL–Editor nicht eingesehen werden (geschützter Bausteincode).
- **Fehlerbehandlung:** Programm–Abschnitt mit der Aufgabe, die Eingangsparameter auf Zulässigkeit zu prüfen und im Fehlerfall für einen definierten Zustand der Ausgänge zu sorgen; Der Fehlerfall wird im allgemeinen über die Ausgänge ENO oder QERR angezeigt. Bezüglich der Darstellbarkeit gilt das unter ”Funktion” genannte.

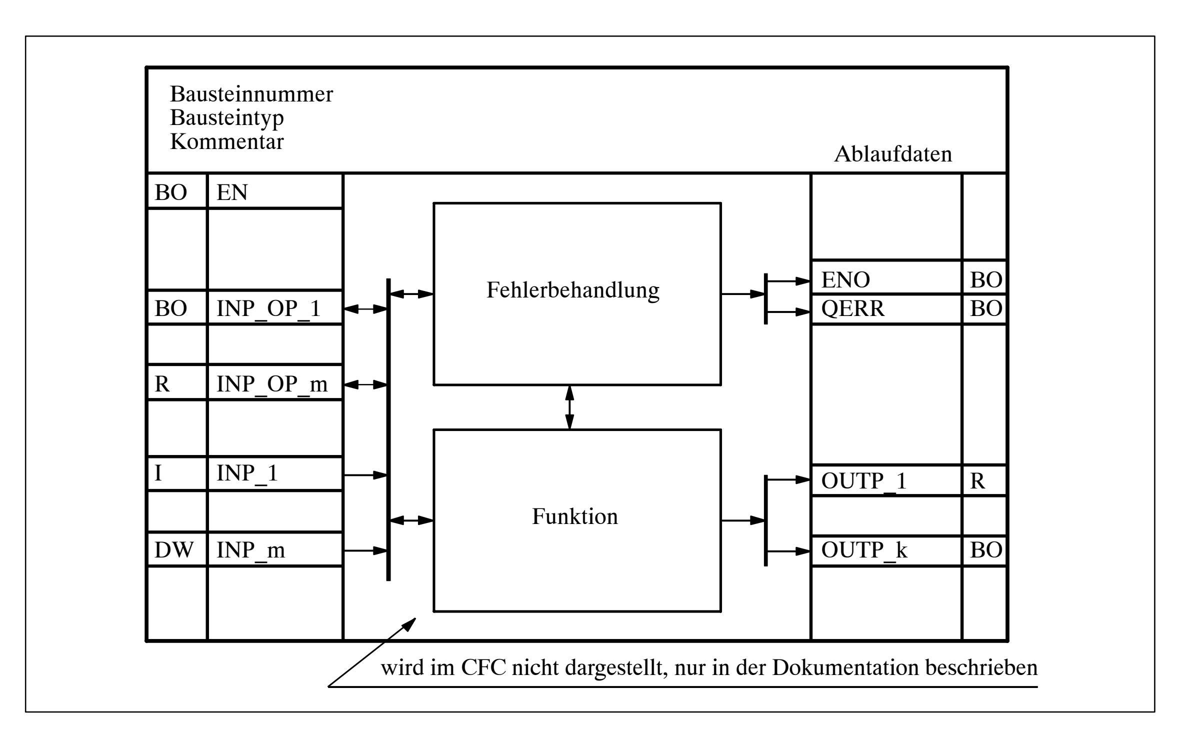


Bild 2-1 Blockschaltbild eines Bausteins, angelehnt an die CFC–Darstellung

Wie finden Sie den geeigneten Baustein

Die Bausteine vorliegender Bibliothek werden nach Funktionsmerkmalen in folgende Gruppen unterteilt:

- Bedienbausteine für Bedienung und Beobachtung über OS; Sie brauchen diese Bausteine, um OS–seitige Bedienungen (über den OS–Baustein) an den AS–Baustein zu übergeben und für die Rückmeldung der AS–seitig angenommenen Bedienung.
- Meldebausteine zum Überwachen von Digitalsignalen und Absetzen von projektierten Meldungen an das OS; Die unterschiedlichen Prozeßereignisse, angezeigt durch Veränderung von bool'schen Variablen, werden von Meldebausteinen überwacht und an das OS gemeldet.
- Funktionsbausteine für allgemeine Rechen–, Steuerungs– und Regelungsaufgaben; Damit können Sie die regulären Aufgaben des AS lösen.
- Konvertierungsbausteine zum Anpassen verschiedener Datentypen, zwecks Datenaustausch; Das Übergeben von Werten zwischen Aus– und Eingängen unterschiedlicher Datentypen im CFC (z. B. REAL–Wert nach INTEGER–Wert) kann nur nach einer Konvertierung erfolgen.
- Treiberbausteine zum Austausch von Informationen, zwischen den Prozeßsignalen (über E/A–Baugruppen) und den Parametern der E/A–Leiste anderer Bausteine; Über diese können Sie die Prozeßwerte in der von Ihnen gewünschten physikalischen Einheit behandeln bzw. auf Störungen in der Prozeßdatenbearbeitung definiert reagieren.

Namenskonvention für E/A–Leisten

In der folgenden Auflistung sind die gängigen Abkürzungen zu finden, die als Namen für Bausteinanschlüsse der oben angeführten Bausteine verwendet wurden. Damit soll Ihnen das Erkennen der Bedeutung von Ein–/Ausgangsparametern erleichtert werden. In der Regel besteht der Bezeichner eines Parameters aus einer Abkürzung des entsprechenden englischen Begriffs, begrenzt auf maximal 8 Zeichen. Zur Trennung wird auch ”_” eingesetzt, insofern nicht die 8 Zeichen überschritten werden. Eine Ausnahme sind die Bezeichner für bedienbare Eingänge, die im OS–Baustein ohnehin anders – grafisch – dargestellt werden. In der mittleren Spalte ist der bevorzugte Datentyp angegeben, für den diese Abkürzung verwendet wird. Für analoge Parameter wird hier nichts angegeben (können vom Typ REAL, INTEGER etc. sein).
In der Spalte Bedeutung wird die typische Verwendung der Bausteinanschlüsse erläutert.

Tabelle 2-1 Namenskonvention für E/A–Leisten

Abkürzung	Parameter vom Datentyp	Bedeutung
Q	BOOL	Output Bool
Q_	BOOL	Output Bool; z. B. zur Unterscheidung zum Eingang oder Real–Wert
_HLM		High Limit
_LLM		Low Limit
_ALM		Alarm
_WRN		Warning
_H_ALM		high alarm
_L_ALM		low alarm
_H_WRN		high warning
_H_TOL		high tolerance
_L_TOL		low tolerance
_ON	BOOL	switch ON; Default 0; Funktion einschalten
_OFF	BOOL	switch OFF; Default 1; Funktion ausschalten
_SEL	BOOL	selector; Funktion umschalten
I	BOOL	Input Bool; Bedeutung nicht näher spezifizierbar
I_	BOOL	Input Bool; z. B. zur Unterscheidung zu anderen Eingängen oder Real–Wert
IN	ANY	Input ANY ohne Bool; Bedeutung nicht näher spezifizierbar
OUT	ANY	Output ANY ohne Bool; Bedeutung nicht näher spezifizierbar
_OP	IO	Operation; Erweiterung für alle bedienbaren IO–Variablen, auch wenn der Name länger als 8 Zeichen ist!
OP	BOOL	Operation; Bedienen

Tabelle 2-1 Namenskonvention für E/A–Leisten

Abkürzung	Parameter vom Datentyp	Bedeutung
MON	BOOL	Monitoring; Überwachen
_		Trennzeichen zur besseren Lesbarkeit; Wenn der Name zu lang wird, dann kann der Unterstrich entfallen.
MAN		manual; Handwert
AUT		automatic
INT		internal
EXT		external
_RE_		remote; wenn die Wahl zwischen Rechnervorgaben und z. B. Peripherie besteht (z. B. bei Reglergrößen)
SP_		setpoint; Führungsgröße
PV_		process variable; Meßwert oder Regelgröße
LMN_		(loop)manipulated variable; Stellgröße oder auszugebendes analoges Ausgangssignal
DISV_		disturbance variable; Störgröße
ER_		Error; Regeldifferenz, Fehler
GAIN		Kp–Parameter des Reglers
TI		Integrationswert bei Integrierer oder additivem Regelalgorithmus
TD		Diff.–wert bei Differenzierer oder additivem Regelalgorithmus
TN		Nachstellzeit bei multiplikativem Regelalgorithmus
TV		Vorhaltezeit bei multiplikativem Regelalgorithmus
TM_LAG		T1 Verzögerungszeit

Namenskonvention für TM–Baustein–E/A–Leisten

Die Ein–/Ausgänge der TM–E/A–Treiberbausteine weichen von der oben aufgeführten Konvention ab, da aus Kompatibilitätsgründen die alten Parameternamen so weit wie möglich beibehalten wurden.

Lösungsprinzip mit Bausteinen

Die Lösung eines konkreten Automatisierungproblems setzt die Kenntnis des Prozesses/Verfahrens und der Datenschnittstellen/Meßstellen voraus. Sie läßt sich in vereinfachter Form (siehe Bild) darstellen. Die Lösung muß folgende Fragen beantworten:

- Welche Baugruppen sind zum Einlesen bzw. Ausgeben der benötigten Prozeßsignale geeignet?
  - Sie können diese aus dem jeweiligen Handbuch des eingesetzten AS ermitteln. Die Baugruppen werden mit den Standard–STEP 7–Mitteln konfiguriert.
- Welche Treiberbausteine werden für diese Baugruppen eingesetzt?
  - Im Abschnitt ”Treiberbausteine” der vorliegenden Beschreibung finden Sie eine Zuordnung der Treiber zu den Baugruppen. Anschließend können Sie im selben Abschnitt die notwendige Strukturierung der ausgewählten Treiber nachlesen.

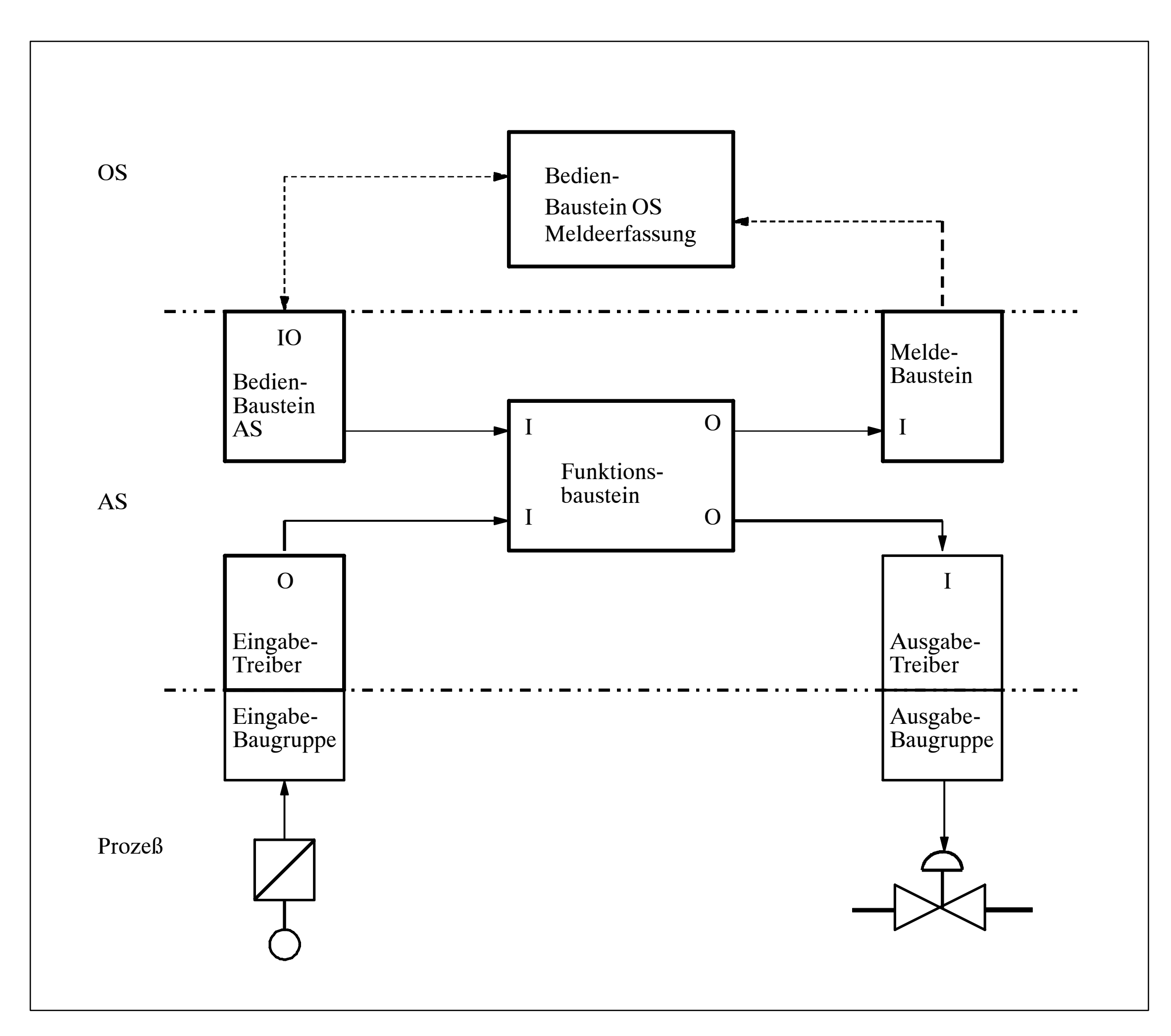


Bild 2-2 Lösungsprinzip mit Bausteinen, Informationsweg

2.2 Anwendungsbeispiel

Aufgabenstellung

Anhand einer konkreten Aufgabenstellung soll das vorher beschriebene Vorgehen näher erläutert werden.
Es soll eine einfache Temperaturregelung aufgebaut werden. Der Temperaturbereich ist 0...200 °C. Die Sollwerteingabe im Bereich 140...160 °C soll durch den Anlagenfahrer vorgenommen werden. Der Regler wird nur im Automatikbetrieb gefahren. Bei Überschreiten der Temperatur von 170 °C soll eine Alarm–Meldung an das OS gesendet werden.

Auswahl der Bausteine

Nehmen wir an, die AS–Hardware wurde mit STEP 7–Mitteln konfiguriert, d. h. es ist schon bekannt, welche analogen Ein–/Ausgabebaugruppen verwendet werden, in welchem Rack und auf welchem Steckplatz sie eingebaut sind und auf welchem Baugruppenkanal der jeweilige Temperatursensor oder Aktor (Regelventil) angeschlossen ist.
Mit dieser Annahme kann die Software unter CFC strukturiert werden.
Beim Einsatz der Bausteine in Verbindung mit einfachen STEP 7–Mitteln (z. B. AWL) müssen Sie allerdings die Verschaltungen, Parametrierungen, Zuordnungen verschiedener Merker sowie den Aufruf der Bausteine in den entsprechenden OBs programmieren. Was Ihnen in beiden Fällen erspart bleibt, ist das Programmieren und Testen der verschiedenen benutzten Bausteinfunktionen.

- **Treibereinsatz**
  - Aus dem Abschnitt ”Treiberbausteine” wird für das Einlesen der Temperatur der Baustein TM_AE ausgewählt (die angenommene Analogausgabebaugruppe wird durch diesen unterstützt).
  - Aus dem Abschnitt ”Treiberbausteine” wird für das Ausgeben der Stellgröße des Reglers der Baustein TM_AA ausgewählt (die angenommene Analogausgabebaugruppe wird durch diesen unterstützt).
  - Merken Sie sich die Baugruppennummer der benutzten Baugruppen (diese haben Sie bei der Hardwarekonfigurierung mit STEP 7–Mitteln im DB1 festgelegt), die Kanalnummer und die Meßbereiche der angeschlossenen Prozeßsignale. Sie müssen diese Angaben bei der Strukturierung des einzelnen Treibers verwenden.

Strukturierung der Bausteine

Das weitere Vorgehen kann zwar für CFC–Strukturierung und STEP 7–Programmierung in gleicher Weise beschrieben werden, unterscheidet sich allerdings in der konkreten Hantierung, je nach eingesetztem Projektierungswerkzeug.
Im folgenden wird der Vorgang beim Einsatz des CFC für diese Aufgabe beschrieben (Standardwerkzeug für die Projektierung verfahrenstechnischer Anlagen). Für Details der CFC–Hantierung bzw. Projektverwaltung sehen Sie bitte im CFC–Handbuch nach.

- Legen Sie in dem Planbehälter Ihres Projektes einen CFC–Plan an, mit einer Bezeichnung, die der Aufgabe entspricht (z. B. TICA_123).
- Definieren Sie je eine Instanz der vorher ausgesuchten Bausteintypen (im Beispiel je einen TM_AE, TM_AA, TM_KOM, TM_KST, REGLER, LIMITS_P, OP_A_LIM und MESSAGE–Baustein).

- Melden Sie zwecks Bearbeitung (CFC–Stichwort ”Ablaufeigenschaften”) alle Instanzen in einem gemeinsamen Weckalarm–OB (z. B. OB32) an. Bei der Reihenfolge des Aufrufs der Bausteine aus dem OB ist die allgemeine Regel ”Einlesen–>Bearbeiten–>Ausgeben” zu befolgen.
  Zum Festlegen der Reihenfolge müssen Sie bei jedem Baustein feststellen, woher dieser seine Parameter bezieht. Er muß in der Regel nach allen anderen Bausteinen eingebaut werden, von denen er verschaltete Werte bezieht. Für das aktuelle Beispiel gilt:
  TM_KST, TM_AE, OP_A_LIM, REGLER, LIMITS_P, MESSAGE, TM_AA, TM_KOM.

Achtung

Bausteine, die zusätzlich auch in andere OBs eingebaut werden müssen (z. B. Treiberbausteine), werden durch den CFC dort automatisch eingebaut. Beim Einsatz einfacher STEP 7–Programmiermittel (AWL bzw. SCL) müssen Sie die nötigen OBs programmieren und in jedem die entsprechende Instanz des Funktionsbausteins aufrufen.
Die benötigten OBs finden Sie in der Dokumentation bei der jeweiligen Bausteinbeschreibung sowie im Anhang ”Technische Daten”.

- Verschalten Sie die Ausgänge der Bausteine, die Werte liefern, mit den entsprechenden Eingängen der Bausteine, die diese Werte weiterbearbeiten.
- Parametrieren Sie bei jeder Instanz die Eingänge, deren Vorbesetzungswerte an konkrete Prozeßvorgaben angepaßt werden müssen. In diesem Beispiel sind es mindestens folgende Parameter:
  - TM_AE: BGNR, KNR.
  - OP_A_LIM: U_HL, U_LL.
  - REGLER: GAIN, TN, TV und TM_LAG an Streckenverhalten anpassen.
  - LIMITS_P: V_HL.
  - MESSAGE: Meldetext 1 für OS.
  - TM_AA: BGNR, KNR.
- Verschalten Sie die Ausgänge mit den Eingängen nach dem Schema aus dem Bild 2–3.
- Geben Sie die Leittechnikmeldungen der Bausteine TM_AE und TM_AA über EN_MSG frei.
- Erzeugen Sie den AS–Code und laden Sie diesen in das AS. Testen Sie die Struktur mit den Online–Testmitteln.

Achtung

In dem vorliegenden, einfachen Beispiel war keine Reaktion auf Fehleranzeigen der einzelnen Bausteine vorgesehen. Eine eventuelle Erweiterung des Beispiels kann durch Einfügen von SEL_REAL–Bausteinen an verschiedenen Stellen der Struktur erfolgen. Diese können mit den Fehlerausgängen der Bausteine (ENO oder QERR) verschaltet werden, um im Fehlerfall einen Sicherheits–/Ersatzwert für die weitere Bearbeitung bereitzustellen.

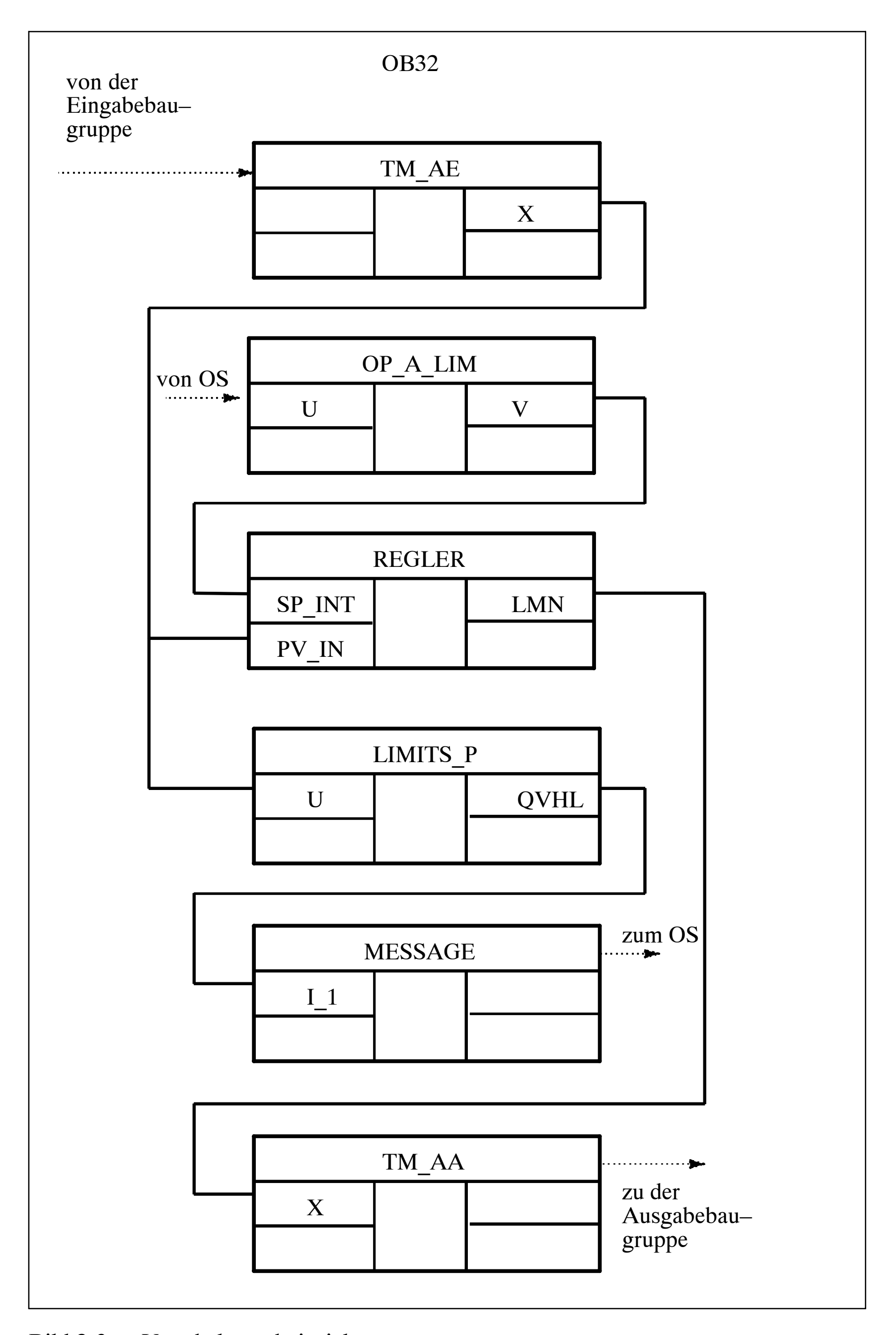


Bild 2-3 Verschaltungsbeispiel

2.3 Muster: Musterbaustein

Einleitung

Im folgenden Beispiel wird Ihnen die allgemeine Form der Beschreibung eines Bausteins erläutert. Das hilft Ihnen beim Lesen der Beschreibung des einzelnen Bausteins, die gesuchte Information schnell zu finden.

Überschrift

MUSTER ist der Typname des Bausteins und muß im Projekt eindeutig sein. **Musterbaustein** ist das Stichwort zu der Aufgabe/Funktion des Bausteins.

Typ/Nummer

FB x

Die Abkürzung für den Bausteintyp (im Beispiel **FB**) kann sein:

- FB Funktionsbaustein
- FC Funktion
- ES Baustein, der als solcher im ES (CFC–Plan) hantiert wird. Bei der Übertragung in das AS wird nur der zugehörige Inline–Code in den aufrufenden OB eingefügt. Durch STEP 7–Standardwerkzeuge wird er nicht als Baustein ausgewiesen.

x Bausteintyp–Nummer

Aufrufende OBs

Hier finden Sie Angaben zu den Organisationsbausteinen, in die der beschriebene Baustein eingebaut werden muß. Beim Einsatz des CFC müssen Sie nur den Einbau in den normalen OB für die eigentliche Aufgabe durchführen (unter Berücksichtigung des Prinzips ”Einlesen–>Verarbeiten–>Ausgeben”).
Der Einbau in die zusätzlichen OBs, die hier angeführt sind, wird durch den CFC vorgenommen. Dieser erzeugt beim Übersetzen die nötigen OBs.
Überprüfen Sie dies bei der Inbetriebnahme, da Sie den Baustein beim Ein–/Ausfügen per Hand versehentlich aus der Ablauffolge (wegen der Reihenfolge o. ä.) ausbauen könnten.
Beim Einsatz der Bausteine unter AWL bzw. SCL müssen Sie diese OBs programmieren und in ihnen die Instanz des Bausteins aufrufen.

Funktion

Hier finden Sie in Kurzform die Funktion des Bausteins beschrieben.
Bei komplexen Bausteinen werden weitere Informationen im Abschnitt Arbeitsweise untergebracht.

Arbeitsweise

Es werden weitergehende Informationen zu der Funktion einzelner Eingänge, Betriebsarten, Zeitabläufe etc. vermittelt. Sie sollten die hier beschriebenen Zusammenhänge kennen, um den Baustein effektiv einsetzen zu können.

Fehlerbehandlung

Die Fehleranzeige finden Sie im CFC–Plan am boolschen Bausteinausgang **ENO**.
Der Wert entspricht dem **BIE** (Binäres Ergebnis in STEP 7–AWL nach Beenden des Bausteins), bzw. dem **OK**–Bit (in SCL–Schreibweise) und bedeutet:

- ENO = BIE = OK = 1 (TRUE) –> Das Ergebnis des Bausteins ist o.k.
- ENO = BIE = OK = 0 (FALSE) –> Das Ergebnis bzw. die Rahmenbedingungen für dessen Berechnung (z. B. Eingangswerte, Betriebsarten usw.) sind nicht gültig.

Zusätzlich finden Sie bei FBs das invertierte BIE im Ausgang **QERR** des Instanz–DBs gespeichert.

- QERR = NOT ENO

Achtung

Bei Programmierung in AWL gilt:
– ENO/BIE ist nur gleich nach dem Ende des Bausteins auswertbar, da es durch die nachfolgenden STEP 7–Anweisungen beeinflußt werden kann. Dies ist die typische Fehleranzeige der FCs bzw. ES–Bausteine.
– QERR wird im Instanz–DB eines FBs gespeichert und kann auch später abgefragt werden.

Die Fehleranzeige entsteht auf zwei unabhängigen Wegen:

- Das Betriebssystem erkennt einen Bearbeitungsfehler (z. B. Wertüberlauf). Aufgerufene Systemfunktionen liefern eine Fehlerkennung mit BIE = 0. Dies ist eine Systemleistung, die in der einzelnen Bausteinbeschreibung nicht besonders erwähnt wird.
- Der Bausteinalgorithmus prüft Werte und Betriebsarten auf funktionale Unzulässigkeit. Diese Fehlerfälle werden in der Beschreibung des Bausteins dokumentiert.

Die Auswertung der Fehleranzeige können Sie nutzen, um z. B. Meldungen zu erzeugen (siehe Abschnitt Meldebausteine) oder mit Ersatzwerten für fehlerhafte Ergebnisse zu arbeiten.

Der Fehlerausgang QPARF zeigt einen Parametrierfehler an (zulässige Wertebereiche verletzt). Ist er TRUE, erfolgt keine Bearbeitung der Bausteinfunktion.
Der Ausgang BGF zeigt einen Hardwarefehler an (Baugruppe nicht gesteckt, Baugruppe defekt usw.). Die genaue Ursache wird über Leittechnikmeldungen angezeigt.

Anlaufverhalten

Es wird unterschieden:

- Erstlauf
  Der Baustein wird aus dem OB, in dem er eingefügt ist, zum ersten Mal aufgerufen. In der Regel ist das der OB, in dem die normale, prozeßbezogene Bearbeitung stattfindet (z. B. der Weckalarm–OB).
  Der Baustein nimmt den Zustand ein, der den Eingangsparametern entspricht. Diese können vorbesetzte Werte (siehe auch E/A–Leiste) oder schon projektierte Werte sein, die Sie z. B. im CFC parametriert haben.
  Das Erstlaufverhalten wird nicht besonders beschrieben, es sei denn, der Baustein weist Abweichungen von dieser Regel auf.

- Anlauf
  Der Baustein wird einmalig bei einem CPU–Anlauf bearbeitet. Dadurch wird erreicht, daß der Baustein aus einem Anlauf–OB aufgerufen wird (wo er über das ES automatisch bzw. über STEP 7 von Ihnen zusätzlich per Hand eingebaut wird).
  In diesem Fall wird das Anlaufverhalten beschrieben.

Zeitverhalten

Der Baustein mit diesem Verhalten muß in einem Weckalarm–OB eingebaut sein. Er errechnet seine Zeitkonstanten/Parameter anhand seiner Abtastzeit (die Zeitspanne zwischen zwei aufeinanderfolgenden, zyklischen Bearbeitungen).
Bei CFC–Projektierung auf ES wird die Abtastzeit auch durch die Untersetzung der sogenannten Ablaufgruppe bestimmt. Über diese wird erreicht, daß der Baustein nicht bei jedem OB–Durchlauf bearbeitet wird.

Das Zeitverhalten wird nur dann erwähnt, wenn der Baustein es ausweist.

Meldeverhalten

Der Baustein mit diesem Verhalten meldet verschiedene Ereignisse an das übergeordnete OS. Falls vorhanden, werden die notwendigen Parameter für die Meldungserzeugung dokumentiert.
Bausteine ohne Meldeverhalten können durch zusätzliche Meldebausteine ergänzt werden. Einen Verweis auf das Meldeverhalten finden Sie bei der Beschreibung der einzelnen meldefähigen Bausteine.

B&B über OS

Wenn der Baustein über Bedien– bzw. Beobachtungsmöglichkeiten auf OS verfügt, werden die dazugehörenden OS–Komponenten und deren Strukturierung beschrieben.
Andere Bausteintypen können durch diese ergänzt und damit auch bedient werden.

Inbetriebnahme

Hier finden Sie beim einzelnen Baustein nur Abweichungen bzw. Ergänzungen zu den allgemeinen Regeln. Diese allgemeinen Regeln werden weiter unten erläutert.
Damit der Baustein seine beschriebene Funktion erfüllen kann, müssen folgende Punkte überprüft bzw. über ES–Testmittel eingestellt werden:

- AS ist im RUN–Zustand.
- Der Baustein wird im richtigen OB aufgerufen:
  – mit Zeitverhalten, in einem Weckalarm–OB (z. B. OB32),
  – mit Anlaufverhalten, zusätzlich in dem Anlauf–OB (OB100),
  – Treiberbaustein, zusätzlich in den dort spezifizierten Alarm–OBs.
- Der Freigabeeingang ist gesetzt (EN = 1, nur bei CFC–Projektierung).
- Die übergeordnete Ablaufgruppe des Bausteins ist freigegeben (nur CFC).
- Der Baustein weist keine Fehleranzeige auf (ENO = 1 bzw. QERR = 0).
  Sollte es nicht so sein, beheben Sie die Ursache der Fehleranzeige (Ursachen sind unter ”Fehlerbehandlung” beschrieben).
- Die Ergebnisse/Ausgangswerte entsprechen den Eingangswerten und eingestellten Betriebsarten (der Baustein funktioniert richtig).

E/A–Leiste

Die E/A–Leiste stellt die Datenschnittstelle des Bausteins bereit. Über diese können Sie dem Baustein Daten übergeben und vom Baustein Ergebnisse abholen.

Tabelle 2-2 E/A–Leiste des Bausteins, Muster

Element	Bedeutung	Typ	Vorbesetzung	Art	Attr.	B&B	Zulässige Werte
EN	Freigabe	BOOL	1	I	Q		
U1	Summand 1	REAL	0	I	Q	B	> 0
usw.							
ENO	Prüfausgang 1: Bearbeitung o.k.	BOOL	0	O			

In der Tabelle werden alle Ein– und Ausgangsparameter des Bausteintyps dargestellt, auf die der Anwender mit seinen Projektierungsmitteln zugreifen kann. Elemente, die nur vom Algorithmus des Bausteins erreicht werden, sind nicht aufgeführt (sogenannte interne Variablen).
Dabei haben die Spalten folgende Bedeutung:

- **Element** = symbolischer Name des Parameters, so wie er in der Plandarstellung des CFC zu sehen ist; Er kann wegen der SCL–Syntax von den für seine Funktion üblichen Namen abweichen.
- **Bedeutung** = Funktion (evtl. Kurzbeschreibung)
- **Typ**: DatentypBas_BstAnschl

Tabelle 2-3 Datentypen in der E/A–Leiste

Datentyp	Bitbreite	Wertebereich	Anwendung
BOOL	1	0/1 oder FALSE/TRUE	Schalter und Anzeigen
BYTE	8	16#00 bis 16#FF	Treiber, Subnetznummer
WORD	16	16#0000 bis 16#FFFF	Treiber, Racknummer
DWORD	32	16#00000000 bis 16#FFFFFFFF	Batch–Bausteine, Batch–ID
INT	16	–32738 bis 32767	Auswahlparameter
DINT	32	–2147483648 bis 2147483647	Zählerparameter
REAL	32	–3.402822E+38 bis –1.175495E–38 oder 1.175495E–38 bis 3.402822E+38	Prozeßwerte und damit berechnete Ergebnisse
STRING[n]	8 x (n+1)	Zeichen (Texte)	BATCH flexible–Bausteine mit dynamisch belegten Texten
ANY	320	Verschaltungsinformation (Zeiger)	Meldebaustein, Verschaltungseingang für beliebige Begleitwerte

- **Vorbesetzung** = Wert des Parameters, sofern er nicht durch Projektierung bzw. durch den Algorithmus verändert wird
- **Art** = Art des Zugriffs des Bausteinalgorithmus auf den Parameter:
  - I = Eingang; Der Algorithmus liest den Parameter.
  - O = Ausgang; Der Algorithmus beschreibt den Parameter.
  - IO = Ein– und Ausgang; Der Algorithmus liest den Parameter und schreibt ggf. einen anderen Wert zurück (typisch für OS–bedienbare Parameter).
- **Attribute** = zusätzliche Merkmale des Parameters;
  Eingangsparameter sind in der Regel parametrierbar.
  Ausgangsparameter sind nicht parametrierbar und können im CFC durch Verschaltung auf einen Eingang des gleichen Datentyps übertragen werden.
  Zusätzliche Eigenschaften (Attribute) werden wie folgt angegeben:
  - Q = Der Parameter ist im CFC auch verschaltbar (verQuellbar).
  - B = Der Parameter ist über das OS bedienbar.
  - U = Der Parameter ist in der CFC–Darstellung unsichtbar und wird vom ES automatisch parametriert. Er muß vom STEP 7–Anwender von Hand parametriert werden, falls kein ES eingesetzt wird.
- **Zulässige Werte** = zusätzliche Begrenzung innerhalb des Datentyp–Wertebereichs
- **B&B** = Die mit ”B” gekennzeichneten Parameter können über den zugehörigen Bildbaustein von OS aus bedient bzw. beobachtet werden.

Hinweis

Der Eingang EN (1: Freigabe der Bearbeitung des Bausteins) sowie der Ausgang ENO (0: Fehler in der Bausteinbearbeitung oder Baustein nicht freigegeben) sind nur in der CFC–Darstellung vorhanden (bei sämtlichen Bausteinen der Bibliothek). Aus diesem Grund werden sie in der E/A–Leiste nicht mehr geführt.

Achtung

Ein Eingangsparameter mit dem Attribut Q kann verquellt werden. Falls dieser mit OS–Mitteln auch bedient werden soll, muß ein entsprechender Bedienbaustein verquellt werden. Dieser kann dann Werte entweder durch Bedienen oder durch Verquellung beziehen und an den erwähnten Eingang weiterleiten. Sollte ein verschalteter Parameter trotzdem direkt bedient werden, so wird dieser bei der nächsten Bearbeitung des Bausteins durch die Verschaltung überschrieben.

2.4 Bildbausteine (Übersicht)

Voraussetzungen

Um die Bildbausteine nutzen zu können, brauchen Sie ein System mit WinCC und das Leittechnikpaket ”Basis Process Control”.

Die Bildbausteine sind für Grafikkarten mit einer Auflösung von 1280 x 1024 Pixel ausgelegt.

Wofür Bildbausteine?

Die Bildbausteine bilden für den Operator das Fenster zu den AS–Bausteinen, mit denen eine Anlage automatisiert wird. Jedem Bildbaustein ist genau ein AS–Baustein zugeordnet.

Die Bildbausteine bieten dem Anwender folgende Funktionen:

- Bedienung des Prozesses / Parametrierungen
- Beobachtung des Prozesses

Vorteile der Bildbausteine

Die Bildbausteine haben für den Anwender folgende Vorteile:

- leichte Erlernbarkeit
- einfache Projektierung durch definierte Schnittstelle zwischen Bildbau– stein und AS–Baustein
- einfache Handhabung durch wenige Bedienvorschriften
- übersichtliche Darstellung des Prozeßgeschehens
- WinCC– und Windows–Konformität

Darstellungsformen der Bildbausteine

Bei den Bildbausteinen gibt es bis zu zwei unterschiedliche Darstellungsformen. Der Anwender kann zwischen folgenden Sichtweisen wählen:

- Gruppenbild
- Kreisbild

Gruppenbild

Das Gruppenbild bietet eine detaillierte Sicht auf den jeweils zugehörigen AS–Baustein.

Kreisbild

Das Kreisbild zeigt die Gesamtdarstellung eines Bildbausteins.

2.5 Projektieren von Bildbausteinen

Übersicht

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie Bildbausteine projektieren können. Die Bildbausteine sind als OLE–Control realisiert und werden unter WinCC mit Hilfe der Objektpalette eingebaut.

Bildbausteine projektieren

Sie projektieren die Bildbausteine im Graphics Designer Fenster. Dazu sind folgende Tätigkeiten nötig:

- Bildbaustein auswählen und plazieren
- allgemeine Eigenschaften zuweisen

Bildbausteine auswählen und plazieren

Gehen Sie wie folgt vor:

- Wählen Sie aus dem Objektmenü ”Smart Objects” das Objekt ”OLE Control” aus.

  Ergebnis: Der Cursor hat nun den Zusatz ”OCX”.

- Plazieren Sie den Cursor mit der linken Maustaste an der gewünschten Stelle auf dem Bildschirm und ziehen Sie die Maus bei gedrückter linker Maustaste in diagonaler Richtung. Lassen Sie die Maustaste los.

  Ergebnis: Ein Rechteckfenster wird dargestellt und eine Dialogbox ”OLE Control Einfügen” wird geöffnet.

- Wählen Sie aus der Dialogbox den gewünschten Bildbaustein aus und quittieren Sie die Auswahl mit einem Mausklick auf den OK–Knopf.

  Ergebnis: Der ausgewählte Bildbaustein wird in das Rechteckfenster eingebaut.

- Positionieren Sie mit der linken Maustaste das Bausteinfenster an der gewünschten Stelle ihres Arbeitsbereichs.

Allgemeine Eigenschaften zuweisen

Öffnen Sie durch einen Doppelklick im Bausteinfenster das Eigenschaftsfeld des Bildbausteins.

Im Register bestimmen Sie folgende Attribute:

- Tag name: Hier tragen Sie das Meßstellenkennzeichen (MKZ) ein. Das Meßstellenkennzeichen ist der Instanzname des zugehörigen AS–Bausteins.
- Bedienberechtigung: Hier geben Sie die Bedienberechtigung für Parametergruppen laut Bausteinbeschreibung an.
- Sprache: Hier markieren Sie die Sprache, in der statische Texte erscheinen sollen.

Größenanpassung der Grafiken

Im Bildvorschaufeld können Sie eine Größenanpassung der Grafiken vorneh–men.

Die Größe des Bildvorschaufeldes können Sie jeweils über eine Zahlenangabe in den Feldern ”Width” und ”Hight” festlegen. Die Zahlenangabe erfolgt in Anzahl Pixel. Sie müssen die Zahlenangabe mit einem Klick auf die Taste ”Übernehmen” bestätigen.

Die Größe der Grafiken können Sie innerhalb des Bildvorschaufeldes anpas–sen, indem Sie die rechteckigen Grafiken bei gedrückter linker Maustaste an den Kanten oder Ecken anfassen und horizontal, vertikal bzw. diagonal ziehen.

Wenn sich mehrere Grafiken im Bildvorschaufeld überlappen, dann wird immer die Grafik komplett angezeigt, deren zugeordneter Parameter in der Parameterliste im Projektierungsfeld an oberster Stelle steht. Verdeckte Grafiken können dadurch komplett sichtbar gemacht werden, daß der zugeordnete Parameter an die oberste Stelle der Parameterliste verschoben wird. Die Parameter lassen sich durch Ziehen mit der Maus (linke Maustaste) verschieben.

Zuordnung von Grafiken löschen

Wenn Sie die oben beschriebene Zuordnung einer Grafik zu einem Parameter wieder löschen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

Führen Sie den Mauszeiger auf die entsprechende Grafik im Projektierungs–feld und öffnen Sie mit der rechten Maustaste eine Dialogbox. Klicken Sie auf OK. Die Grafik wird aus dem Projektierungsfeld entfernt und die Zuord–nung gelöscht.

2.6 Bedienen und Beobachten mit Hilfe von Bildbausteinen

Übersicht

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie mit Hilfe der Bildbausteine Prozeßwerte und Parameter verändern und wie Sie Ihren Prozeß beobachten.

Wo wird bedient?

Die Bedienfelder (Eingabefelder) sind als ”erhaben” hinterlegte Felder dargestellt. Die nicht hinterlegten Felder sind reine Anzeigefelder und nicht bedienbar.

Wie wird bedient?

Um Fehlbedienungen so weit wie möglich auszuschließen, bedürfen Prozeßbedienungen und Parameteränderungen immer einer Bestätigung durch den Operator (zweistufige Bedienung). Erst nach dieser Bestätigung wird der eingegebene Wert in den entsprechenden Eingang des AS–Bausteins geschrieben (Ausnahme: Inkrementelle Verstellung).

Für eine Bedienung/Parametrierung gehen Sie wie folgt vor:

- Öffnen Sie die Dialogbox für die Werteingabe durch Anwahl des entsprechenden Bedienfeldes.
- Tragen Sie den neuen Wert in das bedienbare Feld ein oder klicken Sie auf die %–Taste.
- Klicken Sie auf die OK–Taste.

  Ergebnis: Der eingetragene Wert wird von der Software auf Zulässigkeit geprüft. Bei Über– oder Unterschreitung wird auf die jeweilige Grenze beschränkt und in den AS–Baustein geschrieben. Ist eine Balkendarstellung vorhanden, dann paßt sich diese an den neu gewählten Wert an.

Bei Betätigen der Taste ”Cancel” wird die Dialogbox geschlossen, der Eingabewert wird nicht in den AS–Baustein geschrieben.

Bei inkrementeller Verstellung klicken Sie auf die in der Dialogbox dafür vorgesehenen Tasten. Der um die entsprechenden Prozentwerte verstellte Wert wird dabei ohne Bestätigung in den AS–Baustein geschrieben. Nach Betätigen der Tipp–Tasten können Sie die Dialogbox mit der ”Cancel”– oder der ”OK”–Taste schließen.

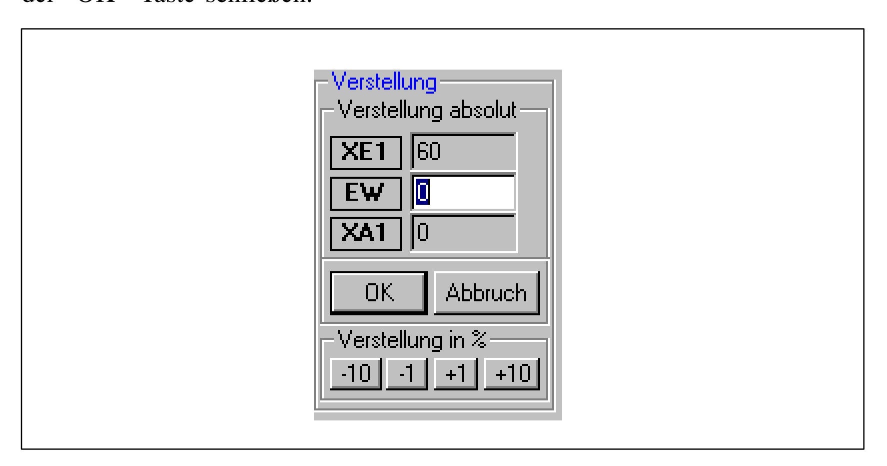


Bild 2-4 Darstellungsform einer Dialogbox

Zuordnung zu den Bausteinparame-tern

Die bedien– und beobachtbaren Felder in den Bildbausteinen haben eine eindeutige Zuordnung zu den Eingangs– und Durchgangsparametern der AS–Bausteine. Dies wird in den Kapiteln über die einzelnen AS–Bausteine dargestellt.

Wer darf bedienen?

Das Bedienen von Prozeßwerten und das Ändern von Parametern ist nur mit einer bestimmten Benutzerberechtigung möglich. Die Berechtigungsstufen sind dem Login des jeweiligen Benutzers zugeordnet und werden in WinCC vergeben.

Die Bildbausteine verwenden parameterabhängig bis zu drei Berechtigungsstufen. Diese werden bei der Projektierung der Bildbausteine festgelegt.

Die Zuordnung der Berechtigungsstufen ist bei den einzelnen Bildbausteinen beschrieben.

Beobachten

Die im AS–Baustein B&B–relevanten Werte werden im Bildbaustein angezeigt. Für die Darstellung eines Wertes gibt es unterschiedliche Darstellungsformen, z. B. Analogwert, Balken.

Es kann der obere und untere Grenzwert eingestellt werden. Das Grenzobjekt dient nur zur grafischen Darstellung der Grenzen und kann nicht bedient werden. Ober– und Untergrenze des Objektes können nur per Eingabe in den entsprechenden Fenstern eingestellt werden, jedoch nicht durch Ziehen mit der Maus.

Analogwert-darstellung

Die Analogwerte werden wie folgt als Gleitpunktwerte dargestellt:

- positive Werte: max. fünf Ziffern und Dezimaltrennzeichen
- negative Werte: negatives Vorzeichen, max. vier Ziffern und Dezimaltrennzeichen
- Überlauf: grau
- führende Nullen: werden unterdrückt
- ungültige Werte: ”*****”
  (z. B. bei AS–Ausfall)

Wer darf beobachten?

Wenn ein Operator die Bedienberechtigung für einen Anlagenteil hat, kann er alle in diesem Anlagenteil vorhandenen Bildbausteine beobachten.

Protokollierung von Bedienungen

Jede Prozeßbedienung/Parametrierung wird durch das Meldesystem von WinCC erfaßt. Folgende Werte werden dem Meldesystem übergeben:

- Zeitpunkt der Bedienung (Datum, Uhrzeit)
- Meldetyp
- kommende Meldung
- Parametername
- Altwert
- Neuwert
- Chargenbezeichnung
- Meßstellenkennzeichen
- Bereich
- Chargenname
- Bedientext
- Name des angemeldeten Operators
- Einheit

Treiberbausteine 3

Was beschreibt dieses Kapitel

In diesem Kapitel stellen wir Ihnen die Treiberbausteine vor.
Hier erfahren Sie, wie man mit deren Hilfe über entsprechende Hardware Prozeßsignale in das AS einliest bzw. vom AS ausgibt.

Die Treiberbausteine

- transferieren Prozeßdaten zwischen E/A–Peripherie und Rechenbausteinen.
- liefern Diagnosedaten von der angesprochenen Peripherie.

In diesem Kapitel

Dieses Kapitel behandelt folgende Themen:

3.1 Übersicht

Wofür Treiberbausteine?

Die S7–CPU verdeckt die Hardwareabhängigkeit des Peripheriezugriffs und erlaubt den Direktzugriff auf die Peripherie.
In der Prozeßleittechnik bestehen zusätzliche Anforderungen an die Signalverarbeitung. So gehören zu jedem Hardwaresignal auch Prüfinformationen wie z. B. Baugruppen–/Kanalfehler. Deshalb werden in der Bibliothek Treiberbausteine angeboten, die sowohl die Schnittstelle zur Hardware als auch die Prüffunktionalität realisieren.

Baugruppenzuordnung

In der Tabelle sehen Sie eine Übersicht der Treiber mit den zugehörigen Baugruppen.

Tabelle 3-1 Übersicht der Treiberbausteine mit den zugehörigen Baugruppen

FB–Baustein–Nr.	Bausteintyp–Name	Baugruppenbezeichnung (MLFB–Nummer)	Zugehörige Baugruppe
301	TM_BEI	6DS1 601/602/615	Binäreingabebaugruppen
302	TM_BAU	6DS1 603/604/605	Binärausgabebaugruppen
303	TM_BU8	6DS1 620/621	Binäreingabebaugruppen, 8 Binärwerte
304	TM_BU16	6DS1 600	Binäreingabebaugruppe, 16 Binärwerte
305	TM_AE	6DS1 700/701/703/713/730/731/321	Analogeingabebaugruppen
306	TM_AA	6DS1 702/321	Analogausgabebaugruppen
307	TM_E110	6DS1 310/601/602	Binäreingabebaugruppen für S5–110A–Kopplung
308	TM_A110	6DS1 310/321/603/604/605	Binärausgabebaugruppen für S5–110A–Kopplung
309	TM_DZ	6DS1 613	Dosierzählerbaugruppe
310	TM_ZE	6DS1 607	Zählimpulseingabebaugruppe
311	TM_EG	6DS1 504/505	Einzelsteuerungsbaugruppe
312	TM_EK	6DS1 501/503	Einzelsteuerungsbaugruppe für Stellantrieb (Ventil)
313	TM_EU	6DS1 500/502	Einzelsteuerungsbaugruppe für Motor
314	TM_BRBK	6DS1 717	Binäre Rechenbaugruppe, Koordinierung
315	TM_ABR	6DS1 717/720	Binäre Rechenbaugruppe, Analogein–/ausgabe
316	TM_TVB	6DS1 717	Binäre Rechenbaugruppe, Teil–und Vorwahlsteuerung
317	TM_MSB	6DS1 717	Binäre Rechenbaugruppe, ESG–Funktionen
318	TM_RK	6DS1 400/401	Reglerbaugruppe, einkanalig
319	TM_RZ	6DS1 402/403	Reglerbaugruppe, zweikanalig, Eingabe
320	TM_RZA	6DS1 402/403	Reglerbaugruppe, zweikanalig, Ausgabe
321	TM_S5KE	6DS1 333	Anschaltbaugruppe für S5–AGs, Empfang
322	TM_S5KS	6DS1 333	Anschaltbaugruppe für S5–AGs, Senden
323	TM_MELD	6ES7961–1AA00–0AC0	Schrankmeldungen

Der Treiberbaustein benötigt folgende Informationen seiner zugeordneten Baugruppe:

- **Baugruppennummer**
- **Kanalnummer;** Sie entspricht der Kanalnummer der Baugruppe. Die Zählweise beginnt sowohl auf der Baugruppe als auch beim Treiber mit ”0”. Die Kanalnummer parametrieren Sie bitte am Eingang KNR des Treibers.

Der Treiber überprüft die Zulässigkeit der parametrierten Baugruppen– und Kanalnummer. Diese Prüfung wird im Anlauf und bei Parametrierungsänderung durchgeführt.
Verläuft die Prüfung negativ, so wird der Ausgang QPARF (Parametrierungsfehler) gesetzt und kein weiterer Peripheriezugriff durchgeführt, bis dieser Zustand korrigiert wird.

Baugruppenprüfung / Anlauf

Zur Baugruppenprüfung werden von SIMATIC S7 folgende Dienste angeboten:

Tabelle 3-2 SIMATIC S7–Dienste zur Baugruppenprüfung

OB	Ereignis	Anmerkung
OB40	Prozeßinterrupt	wenn eine interruptfähige Baugruppe einen Interrupt auslöst (nur beim Einsatz der Alarmsammelbaugruppe 6DS16...).
:		
OB47	Prozeßinterrupt	wie bei OB40 (siehe oben)
OB100	Neuanlauf	wenn ein Neuanlauf angefordert wird

Achtung

Die in Tabelle 3–2 aufgezählten OBs müssen in das AS geladen werden, da dieses sonst beim Eintritt eines der auslösenden Ereignisse den jeweiligen OB aufruft und bei fehlendem OB in STOP geht. Bei Projektierung mit CFC wird dies automatisch erledigt, sofern Sie Treiberbausteine einsetzen. Beim Einsatz einfacher STEP 7–Mittel müssen Sie diese OBs programmieren und in ihnen die jeweilige Treiberinstanzen zusätzlich aufrufen (siehe auch folgenden Hinweis).

Achtung

Die Treiberbausteine besitzen alle die Eigenschaften ”Anlaufverhalten” und ”Prüfverhalten”. Letzteres ist notwendig, um auf die verschiedenen systemseitigen Fehlerreaktionen bezüglich der eingesetzten Hardware sowie auf mögliche Fehlparametrierungen mit definierten Ergebnissen zu reagieren. Dementsprechend müssen die Instanzen der Treiberbausteine zusätzlich zu der normalen Bearbeitungsebene auch in die oben angeführten OBs eingebaut werden. Bei CFC–Projektierung müssen Sie den Treiber nur in den normalen OB einbauen. Der zusätzliche Einbau in die anderen OBs wird durch den CFC erledigt. Abhängig davon, ob der aufrufende OB der Anlauf–OB, der Diagnose–OB oder ein sonstiger OB ist, werden unterschiedliche Codeteile im Baustein angesprochen.
Bei Programmierung mit AWL bzw. SCL müssen Sie die notwendigen OBs programmieren und in ihnen die jeweilige Treiberinstanz aufrufen.

Meldeverhalten

Zur Erzeugung von leittechnischen Meldungen wird der S7–Baustein ALARM_8P eingesetzt. Dieser muß mit einer Meldungsnummer versorgt werden. Bei ES–Projektierung wird der zuständige Eingang EV_ID automatisch belegt, bei STEP 7–Projektierung hingegen müssen Sie es über das Meldepaket PMC–PRO selbst vornehmen.

Die Meldung wird mit der Meldeklasse S (Leittechnikfehler) an das OS gesendet (sofern durch EN_MSG = 1 freigegeben).

3.2 Einsatz der Treiberbausteine

Einsatz der Eingabetreiber

Der Einsatz der Treiber zum Einlesen von Prozeßdaten wird Ihnen im Bild 3–1 dargestellt. Damit lösen Sie die Aufgabenstellung:
”Das Signal des Gebers X soll an den Eingang X des Bausteins XY übertragen werden”.

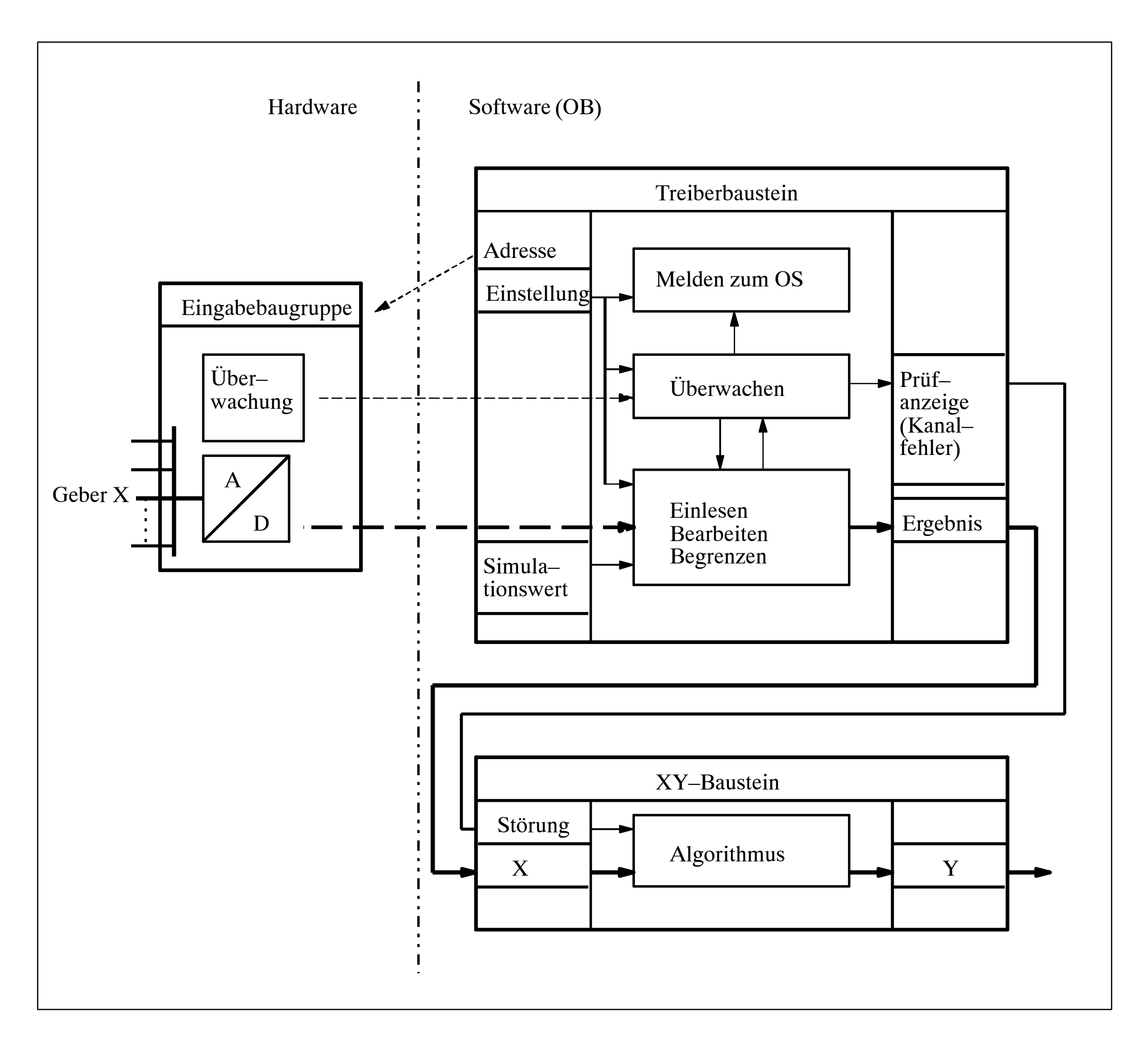


Bild 3-1 Einsatz der Treiberbausteine für Eingabebaugruppen

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Ermitteln Sie Baugruppen– und Kanalnummer sowie die Baugruppenbezeichnung der Baugruppe, an der der Geber angeschlossen ist.
- Suchen Sie den passenden Treibertyp für diese Baugruppe aus (siehe Tabelle 3–1).
- Definieren Sie eine Instanz dieses Treiberbausteins (Instanz–DB) und rufen Sie diese in dem OB vor den Bausteinen für die Weiterbearbeitung der Treiberergebnisse auf.
- Parametrieren Sie die Eingänge des Treibers mit den notwendigen Angaben.
  Mindestens folgende Parameter des Eingabetreibers müssen angepaßt werden – Änderung der Vorbesetzung –, um einen Zugriff auf die an der Eingabebaugruppe angeschlossenen Signale durchzuführen:
  - BGNR und evtl. KNR (entsprechend der jeweiligen Bestückung des Rahmens mit Baugruppen)

Alle anderen Parameter sind nach Bedarf den einzelnen Signalen anzupassen.

- Zusätzlich müssen Sie – zwecks Prüffunktion – den Treiber auch in andere OBs einbauen (siehe Tabelle mit den zugehörigen Hinweisen).

Im Bild 3–1 finden Sie die verschiedenen Ein–/Ausgabeparameter zusammengefaßt unter:

- Eingangsparameter
  - Adresse: BGNR und KNR; Damit bestimmt der Treiber die Peripherieadresse zum Lesen der Baugruppeninformation.
  - Einstellung: diverse Parameter, mit denen die Weitergabe der Information beeinflußt wird (z. B. EV_ID als Meldungsnummer – wird bei CFC–Projektierung automatisch parametriert –, EN_MSG für das Sperren der Leittechnikmeldungen dieses Treibers usw.)
  - Simulationswert: softwareseitig erzeugter Wert, der anstelle des – evtl. noch nicht angeschlossenen – Geberwertes für Testzwecke vom Treiber durchgereicht wird
- Ausgangsparameter
  - Prüfanzeigen: Ausgangsparameter mit Informationen über den Zustand der angesprochenen Hardware bzw. über die Gültigkeit der Parametrierung des Treibers (z. B. QPARF– Parametrierfehler);
    Die Ungültigkeit des eingelesenen Wertes wird durch den ”Kanalfehler”–Ausgang angezeigt.
  - Ergebnis: Ausgänge für die den jeweiligen Gebern zugehörigen Werte

Einsatz der Ausgabetreiber

Die Ausgabe von softwareseitig errechneten Werten an die Aktoren können Sie im Bild nachvollziehen. Damit lösen Sie die Aufgabenstellung:
”Der Ausgangswert O des Bausteins XY soll dem Aktor Y als Signal zur Verfügung gestellt werden”.

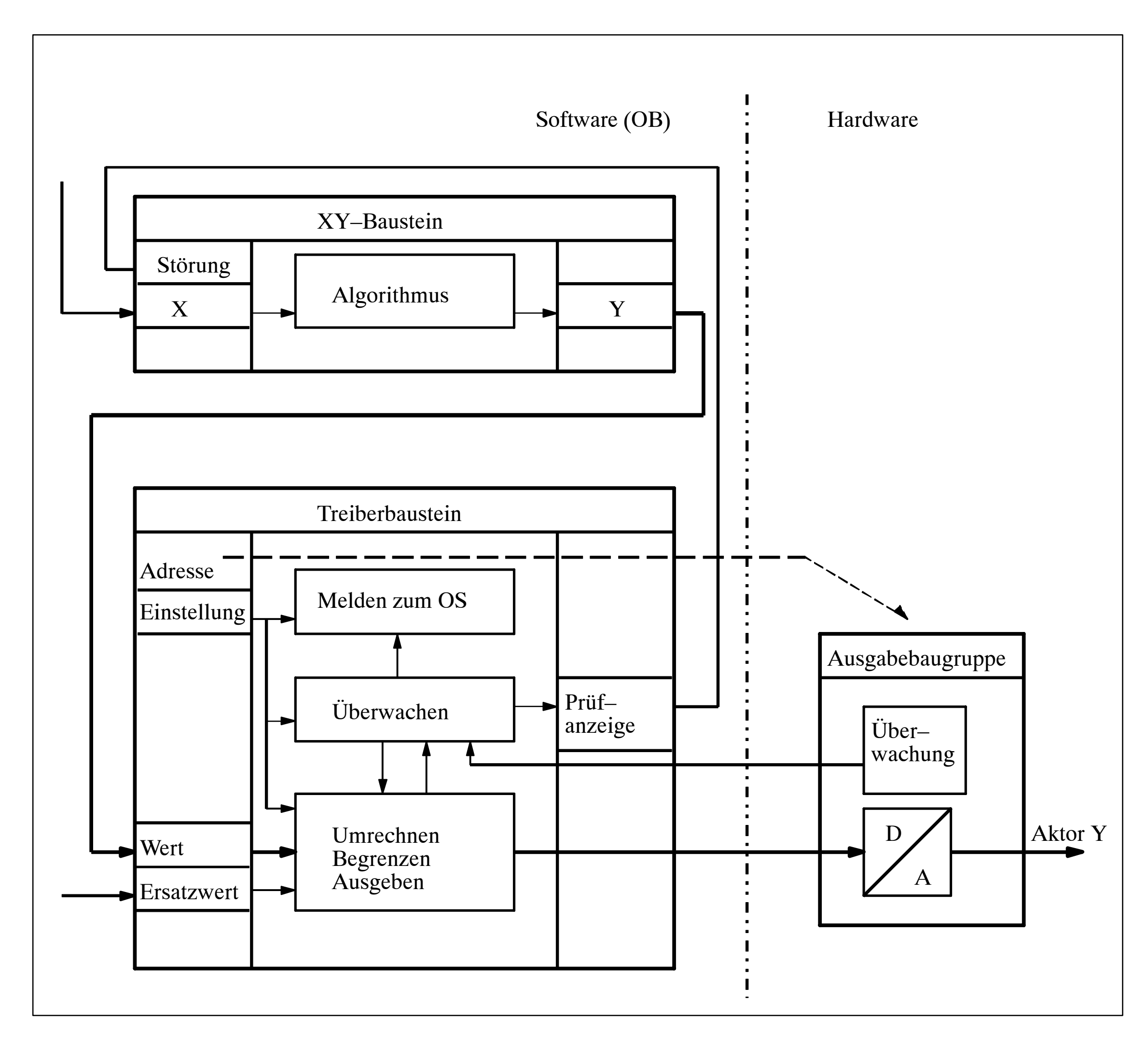


Bild 3-2 Einsatz der Treiberbausteine für Ausgabebaugruppen

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Ermitteln Sie Baugruppen– und Kanalnummer sowie die Baugruppenbezeichnung der Baugruppe, an der die Aktoren angeschlossen sind.
- Suchen Sie den passenden Treibertyp für diese Baugruppe aus (siehe Tabelle).
- Definieren Sie eine Instanz dieses Treiberbausteins (Instanz–DB) und fügen Sie diese in dem OB nach den Bausteinen ein, deren Werte vom Treiber an die Peripherie ausgegeben werden sollen.
- Parametrieren Sie die Eingänge des Treibers mit den notwendigen Angaben. Mindestens folgende Parameter des Ausgabetreibers müssen angepaßt werden (Ändern der Vorbesetzung), um eine Ausgabe an die an der Ausgabebaugruppe angeschlossenen Aktoren durchzuführen:
  - BGNR und evtl. KNR (entsprechend der jeweiligen Bestückung des Rahmens mit Baugruppen)

Alle anderen Parameter sind nach Bedarf den einzelnen Signalen anzupassen.

- Zusätzlich müssen Sie den Treiber – aufgrund der Prüffunktion – auch in anderen OBs einbauen (siehe Tabelle mit den zugehörigen Hinweisen).

Im Bild sind die verschiedenen Ein–/Ausgabeparameter zusammengefaßt unter:

- Eingangsparameter
  - Adresse: BGNR und KNR; Damit bestimmt der Treiber die logische Peripherieadresse für den Zugriff auf die Baugruppe.
  - Optionen: diverse Parameter, mit denen die Weitergabe der Information beeinflußt wird (z. B. EV_ID als Meldungsnummer – wird bei CFC–Projektierung automatisch parametriert –, EN_MSG für das Sperren der Leittechnikmeldungen dieses Treibers)
  - Wert: der im Normalfall durch die Bausteine errechnete Wert, der vom Ausgabetreiber an die Ausgabebaugruppe weitergegeben wird
- Ausgangsparameter
  - Prüfanzeigen: Ausgangsparameter mit Informationen über den Zustand der angesprochenen Hardware bzw. über die Gültigkeit der Parametrierung des Treibers (z. B. QPARF–Parametrierfehler)

3.3 TM_BEI, Binäreingabebaustein

Typ/Nummer

FB 301

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zur Erfassung von 8 bis 48 Binärsignalen über eine TM–Binäreingabebaugruppe 6DS1 601–8AA/–8AC/–8BA, 6DS1 602–8AA/–8BA oder 6DS1 615–8AA.

Arbeitsweise

Die Signale werden in den Ausgängen Q1 bis Q48 bereitgestellt. Sofern bei der Erfassung Fehler festgestellt werden, wird der Ausgang "BGF = 1" gesetzt. Die Binärwerte behalten ihren Altwert.

Baugruppentyp "BTYP"	= 1:	8	Bit–Eingabe
"	= 2:	16	Bit–Eingabe
"	= 3:	32	Bit–Eingabe
"	= 4:	48	Bit–Eingabe
"	= 0:	keine Eingabe	

Achtung

Erfolgt die Binärwerterfassung mit Sammelinterrupt, muß zwingend die Baugruppe 6DS1 601–8BA verwendet werden.

Simulation

Jedes Binärsignal kann einzeln simuliert werden, d. h. wenn der entsprechende Eingang SIMONx = 1 ist, wird der Ersatzwert SIM_Q_x auf Qx ausgegeben.
Die Baugruppenausfallmeldung kann mit EN_MSG = 0 abgeschaltet werden.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-3 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_BEI

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S

Tabelle 3-4 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-5 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
SIMON1	Simulationswert 1 ausgeben	BOOL	0	Q		
...	...					
SIMON48	Simulationswert 48 ausgeben	BOOL	0	Q		
SIM_Q_1	Simulationswert 1	BOOL	0	Q		
...	...					
SIM_Q_48	Simulationswert 48	BOOL	0	Q		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...61, 100...160
BTYP	Baugruppentyp	INT	0			0...4
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Sonderfall:
Mit BGNR = 61 kann ein Byte aus der Interruptsammelbaugruppe 6DS1601–8AC/–8BA bzw. 6DS1 615–8AA ausgelesen werden, ohne den Interruptzustand zu löschen (Funktion des alten BRA–Bausteins). BGNR = 61 und BTYP <> 1 führt zu Parametrierungsfehler.

Tabelle 3-6 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
Q1	Binäreingang 1	BOOL	0			
...	...					
Q48	Binäreingang 48	BOOL	0			
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.4 TM_BAU, Binärausgabebaustein

Typ/Nummer

FB 302

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zur Ausgabe von 8 bis 32 Binärsignalen über eine TM–Binärausgabebaugruppe 6DS1 603–8AA/–8BA/–8RR, 6DS1 604–8AA oder 6DS1 605–8AA/–8BA.

Arbeitsweise

Der BAU–Baustein gibt typabhängig eine bestimmte Anzahl von Binärsignalen auf eine Binärausgabebaugruppe aus. Dabei sind die auszugebenden Binärsignale an den Eingängen I1 bis I32 zur Verfügung zu stellen.
Sofern bei der Ausgabe Hardwarefehler festgestellt werden, wird der Ausgang “BGF“ gesetzt.

Baugruppentyp ”BTYP”	= 1: 8 Bit–Ausgabe
	= 2: 16 Bit–Ausgabe
	= 3: 32 Bit–Ausgabe
	= 0: keine Ausgabe

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–System-baustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-7 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_BAU

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S

Tabelle 3-8 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-9 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
I1	Binärausgang 1	BOOL	0	Q		
...	...					
I32	Binärausgang 32	BOOL	0	Q		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
BTYP	Baugruppentyp	INT	0			0...63
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Tabelle 3-10 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
BGF	Baugruppenfehler (QCOM v QVZ v EANK)	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.5 TM_BU8, Binärgeber–Überwachungsbaustein für 8 Binärwerte

Typ/Nummer

FB 305

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zur Erfassung und Überwachung von 8 Binärsignalen über eine TM–Binäreingabebaugruppe 6DS1 620–8AA oder 6DS1 621–8AA.

Arbeitsweise

Die Zustände der an der Binäreingabebaugruppe anliegenden Binärsignale werden abgefragt und an den entsprechenden Ausgängen (BU1 bis BU8) zur Verfügung gestellt.

Neben dem eigentlichen Binärwert sind jeweils zwei binäre Begleiter vorhanden, die Auskunft geben, ob der entsprechende Binärwert BWn

– simuliert (Ausgänge: SI1 bis SI8) oder
– gestört ist (Ausgänge: BU1 bis BU8).

Ist einer oder sind mehrere Binärwerte simuliert oder gestört, so wird dies an den Ausgängen SASI oder SAST jeweils als Sammelmeldung gemeldet.
Mit dem Eingang BGNR wird die Nummer der Binäreingabebaugruppe parametriert.

Liegt ein Hardwarefehler vor (Quittungsfehler, EANK), so wird BGF = true gesetzt; die Altwerte bleiben erhalten.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–System-baustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-11 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_BU8

Meldungs– Nr.	Baustein– parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde– klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S

Tabelle 3-12 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-13 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Tabelle 3-14 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
BW1	Binärwert 1	BOOL	0			
SI1	Binärwert 1 simuliert	BOOL	0			
BU1	Binärsignalüberwachung 1 angesprochen	BOOL	0			
...	...					
BW8	Binärwert 8	BOOL	0			
SI8	Binärwert 8 simuliert	BOOL	0			
BU8	Binärsignalüberwachung 8 angesprochen	BOOL	0			
SASI	Sammelmeldung Simulation	BOOL	0			
SAST	Sammelmeldung Störung	BOOL	0			
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

[1)] Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.6 TM_BU16, Binärgeber–Überwachungsbaustein für 16 Binärwerte

Typ/Nummer

FB 306

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zur Erfassung und Überwachung von 16 Binärsignalen über eine TM–Binäreingabebaugruppe 6DS1 600–8AA/–8BA.

Arbeitsweise

Die Zustände der an der Binäreingabebaugruppe anliegenden Binärsignale werden abgefragt und an den entsprechenden Ausgängen (BU1 bis BU16) zur Verfügung gestellt. Neben dem eigentlichen Binärwert sind jeweils zwei binäre Begleiter vorhanden, die Auskunft geben, ob der entsprechende Binärwert BWn

- simuliert (Ausgänge: SI1 bis SI16) oder
- gestört ist (Ausgänge: BU1 bis BU16).

Ist einer oder sind mehrere Binärwerte simuliert oder gestört, so wird dies an den Ausgängen SASI oder SAST jeweils als Sammelmeldung gemeldet. Mit dem Eingang BGNR wird die Nummer der Binäreingabebaugruppe parametriert.

Liegt ein Hardwarefehler vor (Quittungsfehler, EANK), so wird BGF = true gesetzt; die Altwerte bleiben erhalten.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-15 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_BU16

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S

Tabelle 3-16 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-17 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Tabelle 3-18 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
BW1	Binärwert 1	BOOL	0			
SI1	Binärwert 1 simuliert	BOOL	0			
BU1	Binärsignalüberwachung 1 angesprochen	BOOL	0			
...	...					
BW16	Binärwert 16	BOOL	0			
SI16	Binärwert 16 simuliert	BOOL	0			
BU16	Binärsignalüberwachung 16 angesprochen	BOOL	0			
SASI	Sammelmeldung Simulation	BOOL	0			
SAST	Sammelmeldung Störung	BOOL	0			
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler 1)	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.7 TM_AE, Analogeingabebaustein

Typ/Nummer

FB 303

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zur Erfassung eines Analogsignals über einen Kanal einer der folgenden TELEPERM M–Analogeingabebaugruppen:
6DS1 700–8AA/–8BA, 6DS1 701–8AA/–8AB (NAMUR),
6DS1 703–8AA/–8RR, 6DS1 713–8AB, 6DS1 730–8AA, 6DS1 731–8xx,
6DS1 327–8AA oder 6DS1 321–8AA (Anschaltung für S5–EG).

Arbeitsweise

Der Baustein setzt ein normiertes Eingangssignal von einer Analogeingabebaugruppe in einen Analogwert der systeminternen Gleitpunktdarstellung um.

Am Ausgang 1 (X) steht der Ausgangswert als physikalische Größe innerhalb des parametrierten Meßbereichs (XE, XA) zur Verfügung. Liegt der Analogwert außerhalb des Meßbereichs, so wird dies am Ausgang 2 (XF) gemeldet. Über Ausgang 3 (BGF) wird signalisiert, daß die zugehörige Analogeingabebaugruppe gestört ist.

Tritt bei der Erfassung eine Fehleranzeige auf, bleibt der Altwert erhalten. Bei gestörtem Eingangssignal (Überlauf, Drahtbruch) wird XF = 1 und die-Fehlernummer S 320 ausgegeben, bei gestörtem Kanal die Fehlernummer S 321. Bei gestörter Baugruppe wird BGF gesetzt und die Fehlernummer S 305 ausgegeben.

Analogwerte von SIMATIC–Baugruppen werden auf Grenzwertüberschreitung geprüft. Bei unipolaren Signalen sind Werte zwischen 3 mA und 22 mA und bei bipolaren Signalen Werte zwischen –55 mA und +55 mA zulässig. Erst bei Unter– und Überschreitung dieser Grenzen wird die Störanzeige XF gesetzt, wobei der letzte zulässige Wert angezeigt wird.

Baugruppennummer (Eingang 3) und Kanalnummer auf der Baugruppe (Eingang 4) werden getrennt parametriert.

Bei Änderung der Parameter BGNR und KNR müssen stets die Auswirkungen auf den nachgeschalteten Prozeßteil beachtet werden.

- Parametrierung:

  (1. Analogwert): KNR = 0 oder 32 oder KNR = 100 oder KNR = 200

KNR = 0 – 31	TELEPERM M–Standard 6DS1700 + 6DS1731
KNR = 32 – 63	TELEPERM M–Standard 6DS1701 mit Namur–Grenzen; Bei Überlauf wird am Ausgang X trotzdem der aktuelle Meßwert der Baugruppe angezeigt.
KNR = 100 – 131	SIMATIC S5 0 ... 20 mA oder –50 ... +50 mA; SIMATIC–Baugruppe muß Zweierkomplement übertragen
KNR = 200 – 231	SIMATIC S5 4 ... 20 mA (life zero)

Simulation

Das Analogsignal kann simuliert werden, wenn z. B. während der Inbetriebsetzung die zugehörige Baugruppe bzw. der Geber noch nicht vorhanden ist. Mit SIMON = 1 wird der Ersatzwert SIM_V auf den Ausgang X ausgegeben. Die Baugruppenausfallmeldung kann mit EN_MSG = 0 abgeschaltet werden.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-19 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_AE

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	XF	Analogsignal gestört (S320)	S
6	KF	Kanalfehler (S321)	S

Tabelle 3-20 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-21 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbesetzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
XE	Meßende	REAL	100,0	Q		
XA	Meßanfang	REAL	0,0	Q		
SIMON	Simulationswert ausgeben	BOOL	0	Q		
SIM_V	Simulationswert	REAL	0,0	Q		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer (inkl. Betriebsart)	INT	0			0...31, 32...63, 100...131, 200...231
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Tabelle 3-22 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbesetzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
X	Analogwert	REAL	0,0			
XF	Analogsignal gestört [1]	BOOL	1			
BGF	Baugruppenfehler (QCOM v QVZ v EANK v KF)	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler [2]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

[1] XF = 0 wenn SIMON = 1

[2] Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.8 TM_AA, Analogausgabebaustein

Typ/Nummer

FB 304

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zur Ausgabe eines Analogsignals über einen Kanal einer TM–Analogausgabebaugruppe 6DS1 702–8AA/–8RR bzw. von SIMATIC S5–Analogausgabebaugruppen über eine TM–Anschaltbaugruppe 6DS1 321–8AA oder 6DS1 327–8AA.

Arbeitsweise

Der Baustein setzt einen Analogwert von systeminterner Gleitpunktdarstellung in ein – an die jeweilige Analogausgabebaugruppe angepaßtes – Ausgangssignal um. Der über den Eingang 1 (X) eingegebene Analogwert wird entsprechend dem Meßbereich (XE, XA) normiert, begrenzt und auf den unter KNR angegebenen Kanal einer in BGNR parametrierten Analogausgabebaugruppe (Baugruppennummer) geschaltet.

Die Kanäle aller Baugruppen werden stets mit 0 ... 31 eingestellt und adressiert. Die Parametrierung mit Zahlen von 100 bis 131 oder 200 bis 231 bewirkt eine Einstellung des Programms auf SIMATIC–Baugruppen, wobei die Adressierung mit Kanalnummern zwischen 0 und 31 erfolgt (ohne Offset 100 bzw. 200).

- Parametrierung:

Kanalnummer	0 ... 31	TELEPERM M–Standard
Kanalnummer	100 ... 131	SIMATIC S5–bipolar
Kanalnummer	200 ... 231	SIMATIC S5–unipolar (4 ... 20 mA)

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-23 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_AA

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S

Tabelle 3-24 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-25 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
X	Analogwert	REAL	0,0	Q		
XE	Meßende	REAL	100,0	Q		
XA	Meßanfang	REAL	0,0	Q		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer (inkl. Betriebsart)	INT	0			0...31, 100...131, 200...231
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Tabelle 3-26 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.9 TM_E110, Binäreingabebaustein für S5–110A–Kopplung

Typ/Nummer

FB 307

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Einlesen von 8 oder 16 Binärwerten von einer TM–Anschaltbaugruppe 6DS1 310–8AA/–8AB, 6DS1 321–8AA oder 6DS1 327–8AA bzw. einer TM–Binäreingabebaugruppe 6DS1 600–8AA/–8BA, 6DS1 601–8AA/–8AC/–8BA oder 6DS1 602–8AA/–8BA.

Arbeitsweise

Wieviele Binärwerte eingelesen werden, ist abhängig von den Parametern BA1 und BA2:

BA1 = 0	BA2 = beliebig	:	gesamter Baustein ausgeschaltet
BA1 ≠ 0	BA2 = 0	:	8 Binärwerte (E1 bis E8); auch ungerade Kanalnummern erlaubt
BA1 ≠ 0	BA2 ≠ 0	:	16 Binärwerte (E1 bis E16); nur gerade Kanalnummern erlaubt

An einer Anschaltbaugruppe für S5–110A können bis zu vier S5–110A angeschlossen werden. Jede S5–110A ist bestückbar mit:

– 7 Baugruppen je 8 Binärwerte (= 56 Binärwerte) bei 1–zeiligem Aufbau
– 15 Baugruppen je 8 Binärwerte (= 120 Binärwerte) bei 2–zeiligem Aufbau

Bei der Übertragung von 16 Binärwerten werden über die Kanalnummer (KNR) mit BA2 ≠ 0 je 2 benachbarte Baugruppen im S5–110A adressiert. (Kanalnummer = geradzahlige Baugruppennummer im S5–110A).

- **KNR bei S5–110A (1–zeilig)**

1. S5–110A:	Kanalnummer	0 :	Binärwert	1 – 16	Baugruppe 0 + 1
		2 :	Binärwert	17 – 32	Baugruppe 2 + 3
		4 :	Binärwert	33 – 48	Baugruppe 4 + 5
		6 :	Binärwert	49 – 64	Baugruppe 6 + a
2. S5–110A:	Kanalnummer	8 :	Binärwert	65 – 80	Baugruppe 0 + 1
		10 :	Binärwert	81 – 96	Baugruppe 2 + 3
		12 :	Binärwert	97 –113	Baugruppe 4 + 5
		14 :	Binärwert	113 –128	Baugruppe 6 + a
3. S5–110A:	Kanalnummer	16 :	Binärwert	129 –144	Baugruppe 0 + 1
		18 :	Binärwert	145 –160	Baugruppe 2 + 3
		20 :	Binärwert	161 –176	Baugruppe 4 + 5
		22 :	Binärwert	177 –192	Baugruppe 6 + a
4. S5–110A:	Kanalnummer	24 :	Binärwert	193 –208	Baugruppe 0 + 1
		26 :	Binärwert	209 –224	Baugruppe 2 + 3
		28 :	Binärwert	225 –240	Baugruppe 4 + 5
		30 :	Binärwert	242 –256	Baugruppe 6 + a

a = Anzeige

Jeweils die letzten 8 Binärwerte der S5–110A enthalten Anzeigen und können nicht mit einer Baugruppe verschaltet werden.

- **KNR bei S5–110A (2–zeilig)**

1. S5–110A: Kanalnummer	0 :	Binärwert 1 – 16	Baugruppe	0 + 1
	2 :	Binärwert 17 – 32	Baugruppe	2 + 3
	4 :	Binärwert 33 – 48	Baugruppe	4 + 5
	6 :	Binärwert 49 – 64	Baugruppe	6 + 7
	8 :	Binärwert 65 – 80	Baugruppe	8 + 9
	10 :	Binärwert 81 – 96	Baugruppe	10 + 11
	12 :	Binärwert 97 –113	Baugruppe	12 + 13
	14 :	Binärwert 113 –128	Baugruppe	14 + a
2. S5–110A: Kanalnummer	16 :	Binärwert 129 –144	Baugruppe	0 + 1
	18 :	Binärwert 145 –160	Baugruppe	2 + 3
	20 :	Binärwert 161 –176	Baugruppe	4 + 5
	22 :	Binärwert 177 –192	Baugruppe	6 + 7
	24 :	Binärwert 193 –208	Baugruppe	8 + 9
	26 :	Binärwert 209 –224	Baugruppe	10 + 11
	28 :	Binärwert 225 –240	Baugruppe	12 + 13
	30 :	Binärwert 242 –256	Baugruppe	14 + a
3. S5–110A: Kanalnummer	32 :	Binärwert 257 –275	Baugruppe	0 + 1
	34 :	Binärwert 276 –291	Baugruppe	2 + 3
		usw. bis		
4. S5–110A: Kanalnummer	62 :	Binärwert 496 –512	Baugruppe	14 + a

Jeweils die letzten 8 Binärwerte der S5–110A enthalten Anzeigen und können nicht mit einer Baugruppe verschaltet werden.

- **Belegung der Anzeigen**

Binärwert	E9	=	falsche Zeilenanzahl (Brücke)
	E10	=	Schnellabschaltung, da zyklische Überwachung ausgefallen (Binärausgaben rückgesetzt)
	E11	=	Telegrammfehler
	E12	=	keine Zeitvorgabe
	E13	=	Baugruppenfehler
	E14	=	entfällt
	E15	=	entfällt
	E16	=	entfällt

Es werden ein oder zwei Byte gelesen, die je einer Gruppe mit 8 Binärwerten entsprechen. Die Binärwerte werden in Abhängigkeit von der Betriebsart je Gruppe BA1 bzw. BA2 in einzelne Binärausgänge geschrieben.

Die Anzahl der gelesenen Byte und deren Kanaladressen hängen von den Parametern BA1, BA2 und KNR ab.

BA1 = 0, BA2 beliebig	:	gesamter Baustein abgeschaltet
BA1 $\neq$ 0, BA2 = 0	:	1 Byte aus Adresse = KNR wird in die erste Gruppe übertragen; KNR kann gerade oder ungerade sein.
BA1 $\neq$ 0, BA2 $\neq$ 0	:	2 Byte ab gerader Adresse = KNR werden gelesen; Wenn KNR ungerade ist, wird ab der nächst kleineren geraden Adresse gelesen.

Für jede Gruppe (E1 – E8, E9 – E16) wird eine Änderung zwischen Altwert und Neuwert gebildet, und nur bei Änderung werden die neuen Werte abgespeichert. Wenn die Baugruppennummer auf der Baugruppe bzw. in Baustein TM_E110 falsch eingestellt ist oder wenn mehrere Baugruppen sich unter derselben Baugruppennummer melden, wird der Ausgang BGF gesetzt und die alten Binärwerte bleiben stehen.

- **Parameter und Bedeutung**

BA1	:	= 0; gesamter Baustein ausgeschaltet (keine Bearbeitung)
	:	= 1; E1 bis E9
	:	= 2; E1 bis E9
E1	:	Binärwert 1
E2	:	Binärwert 2
E3	:	Binärwert 3
E4	:	Binärwert 4
E5	:	Binärwert 5
E6	:	Binärwert 6
E7	:	Binärwert 7
E8	:	Binärwert 8
BA2	:	= 0; 2. Gruppe ausgeschaltet
	:	= 1; E9 bis E16
	:	= 2; E9 bis E16
E9	:	Binärwert 9
E10	:	Binärwert 10
E11	:	Binärwert 11
E12	:	Binärwert 12
E13	:	Binärwert 13
E14	:	Binärwert 14
E15	:	Binärwert 15
E16	:	Binärwert 16

Die Betriebsarten BAx = 1 und 2 sind funktional identisch
(aus Kompatibilitätsgründen).

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-27 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_E110

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S

Tabelle 3-28 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR

Die Parameter BA1 und BA2 werden ohne Fehlermeldung begrenzt
($< 0 \rightarrow 0$, $> 2 \rightarrow 2$).

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-29 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vor-beset-zung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
BA1 [1]	Betriebsart 1	INT	0			0...2
BA2 [1]	Betriebsart 2	INT	0			0...2
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer	INT	0			0...63
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

1) Die Betriebsarten BAx = 1 und BAx = 2 sind funktional identisch (aus Kompatibilitätsgründen).

Tabelle 3-30 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vor-beset-zung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
E1	Binärwert 1	BOOL	0			
...	...					
E16	Binärwert 16	BOOL	0			
AE1	Änderung Binärwert E1–E8	BOOL	0			
AE2	Änderung Binärwert E9–E16	BOOL	0			
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler [1]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.10 TM_A110, Binärausgabebaustein für S5–110A–Kopplung

Typ/Nummer

FB 308

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zur Ausgabe von 8 oder 16 Binärwerten an eine TM–Anschaltbaugruppe 6DS1 310–8AA/–8AB, 6DS1 321–8AA oder 6DS1 327–8AA bzw. eine TM–Binärausgabebaugruppe 6DS1 603–8BA/–8RR, 6DS1 604–8AA oder 6DS1 605–8BA.

Arbeitsweise

Wieviele Binärwerte ausgegeben werden, hängt von den Parametern BA1 und BA2 ab:

BA1 = 0,	BA 2	beliebig	:	gesamter Baustein ausgeschaltet
BA1 $\neq$ 0,	BA 2	= 0	:	8 Binärwerte (A1 – A8); auch ungerade Kanalnummern erlaubt
BA1 $\neq$ 0,	BA 2	$\neq$ 0	:	16 Binärwerte; nur gerade Kanalnummern erlaubt.

Die Baugruppennummer wird zwischen 0 – 60 bzw. 100 – 145 eingestellt. An einer Anschaltbaugruppe für S5–110A können bis zu vier S5–110A angeschlossen werden. Jede S5–110A ist bestückbar mit:

– 7 Baugruppen je 8 Binärwerte (= 56 Binärwerte) bei 1–zeiligem Aufbau

– 15 Baugruppen je 8 Binärwerte (= 120 Binärwerte) bei 2–zeiligem Aufbau.

Bei der Übertragung von 16 Binärwerten werden über die Kanalnummer (KNR) mit BA2 $\neq$ 0 je 2 benachbarte Baugruppen im S5–110A ausgewählt (Kanalnummer = geradzahlige Baugruppennummer im S5–110A).

- **KNR bei S5–110A (1–zeilig)**

1. S5–110A: Kanalnummer	0 :	Binärwert 1 – 16	Baugruppe	0 + 1
	2 :	Binärwert 17 – 32	Baugruppe	2 + 3
	4 :	Binärwert 33 – 48	Baugruppe	4 + 5
	6 :	Binärwert 49 – 64	Baugruppe	6 + ü
2. S5–110A: Kanalnummer	8 :	Binärwert 65 – 80	Baugruppe	0 + 1
	10 :	Binärwert 81 – 96	Baugruppe	2 + 3
	12 :	Binärwert 97 –112	Baugruppe	4 + 5
	14 :	Binärwert 113 –128	Baugruppe	6 + ü
3. S5–110A: Kanalnummer	16 :	Binärwert 129 –144	Baugruppe	0 + 1
	18 :	Binärwert 145 –160	Baugruppe	2 + 3
	20 :	Binärwert 161 –176	Baugruppe	4 + 5
	22 :	Binärwert 177 –192	Baugruppe	6 + ü

4. S5–110A: Kanalnummer	24 :	Binärwert 193 – 208	Baugruppe 0 + 1
	26 :	Binärwert 209 – 224	Baugruppe 2 + 3
	28 :	Binärwert 225 – 240	Baugruppe 4 + 5
	30 :	Binärwert 241 – 256	Baugruppe 6 + ü

Jeweils die letzten 8 Binärwerte der S5–110A sind für die Vorgabe einer Überwachungszeit reserviert.

- **KNR bei S5–110A (2–zeilig)**

1. S5–110A: Kanalnummer	0:	Binärwert 1 – 16	Baugruppe 0 + 1
	2:	Binärwert 17 – 32	Baugruppe 2 + 3
	4:	Binärwert 33 – 48	Baugruppe 4 + 5
	6:	Binärwert 49 – 64	Baugruppe 6 + 7
	8:	Binärwert 65 – 80	Baugruppe 8 + 9
	10:	Binärwert 81 – 96	Baugruppe 10 + 11
	12:	Binärwert 97 – 113	Baugruppe 12 + 13
	14:	Binärwert 113 – 128	Baugruppe 14 + ü
2. S5–110A: Kanalnummer	16:	Binärwert 129 – 144	Baugruppe 0 + 1
	18:	Binärwert 145 – 160	Baugruppe 2 + 3
	20:	Binärwert 161 – 176	Baugruppe 4 + 5
	22:	Binärwert 177 – 192	Baugruppe 6 + 7
	24:	Binärwert 193 – 208	Baugruppe 8 + 9
	26:	Binärwert 209 – 224	Baugruppe 10 + 11
	28:	Binärwert 225 – 240	Baugruppe 12 + 13
	30:	Binärwert 257 – 275	Baugruppe 14 + ü
3. S5–110A: Kanalnummer	32:	Binärwert 257 – 275	Baugruppe 0 + 1
	34:	Binärwert 276 – 291	Baugruppe 2 + 3
	. . .		
	usw.	bis	
	. . .		
4. S5–110A: Kanalnummer	62 :	Binärwert 496 – 512	Baugruppe 14 + ü

ü = Überwachungszeit

Jeweils die letzten 8 Binärwerte der S5–110A sind für die Vorgabe einer Überwachungszeit reserviert.

Wenn die Baugruppennummer auf der Baugruppe bzw. im Baustein S5–110A falsch eingestellt ist, oder wenn mehrere Baugruppen sich unter derselben Baugruppennummer melden, wird der Ausgang BGF gesetzt.

Es werden ein oder zwei Byte geschrieben, die je einer Gruppe von 8 Binärwerten entsprechen. Die Binärwerte werden in Abhängigkeit von der Betriebsart je Gruppe (BA1 bzw.BA2) aus einzelnen Binärausgängen übertragen.

Die Anzahl der übertragenen Byte und deren Kanaladressen hängen von den Parametern BA1, BA2 und KNR ab.

BA1 = 0, BA2 beliebig	:	gesamter Baustein abgeschaltet
BA1 $\neq$ 0, BA2 = 0	:	1 Byte wird in Adresse = KNR übertragen; Die KNR kann gerade oder ungerade sein.
BA1 $\neq$ 0, BA2 $\neq$ 0	:	2 Byte werden in gerade Adresse KNR und folgende Kanaladresse übertragen; Wenn KNR ungerade ist, wird die nächst kleinere Adresse verwendet.

- **Bedeutung der Parameter**

BA1 = 0	:	keine Bearbeitung, gesamter Baustein ausgeschaltet
= 1	:	A1 bis A8
= 2	:	A1 bis A8
A1	:	Binärwert 1
A2	:	Binärwert 2
A3	:	Binärwert 3
A4	:	Binärwert 4
A5	:	Binärwert 5
A6	:	Binärwert 6
A7	:	Binärwert 7
A8	:	Binärwert 8
BA2 = 0	:	2.Gruppe ausgeschaltet
= 1	:	A9 bis A16
= 2	:	A9 bis A16
= 3	:	Zyklusvorgabe
A9	:	Binärwert 9
A10	:	Binärwert 10
A11	:	Binärwert 11
A12	:	Binärwert 12
A13	:	Binärwert 13
A14	:	Binärwert 14
A15	:	Binärwert 15
A16	:	Binärwert 16

Die Betriebsarten BAx = 1 und 2 sind funktional identisch (aus Kompatibilitätsgründen).

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-31 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_A110

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S

Tabelle 3-32 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR

Die Parameter BA1 und BA2 werden ohne Fehlermeldung begrenzt ($< 0 \rightarrow 0$, $> 2 \rightarrow 2$ bzw. $> 3 \rightarrow 3$).

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-33 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbesetzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
A1	Binärwert 1	BOOL	0	Q		
...	...					
A16	Binärwert 16	BOOL	0	Q		
BA1 [1]	Betriebsart 1	INT	0			0...2
BA2 [1]	Betriebsart 2	INT	0			0...3
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer	INT	0			0...63
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

1) Die Betriebsarten BAx = 1 und BAx = 2 sind funktional identisch (aus Kompatibilitätsgründen).

Tabelle 3-34 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbesetzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler [1]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.11 TM_DZ, Treiberbaustein für Dosierzählerbaugruppe (2/4 Kanäle)

Typ/Nummer

FB 309

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Erfassen von Signalen einer TM–Dosierzählerbaugruppe 6DS1 613–8BB sowie zum Übergeben von Befehlen und normierten Analogwerten an die Dosierzählerbaugruppe.

Arbeitsweise

Von der Dosierzählerbaugruppe werden verschiedene Gruppen von Binär– und Analogsignalen zum TM_DZ–Baustein weitergegeben und dort als Ausgangssignale bereitgestellt:

- Störungsmeldungen (S4, S10, S16)
- Rückmeldung Betriebsart, Verriegelung (EXIN, VER)
- Strukturierbrücken (DZDR, AVZ, TYP)
- Meldesignale, Zustände (ESA, VSA, ZL)
- Analogwerte (X, ZSPW)

Folgende vom DZ–Baustein kommende Gruppen von Binär– und Analogsignalen werden zur Dosierzählergruppe durchgeschaltet:

- analoge Zählerparameter (EW, VW, KF, TM)
- binäre Zählerparameter (VR, OGUG)
- Bedienbefehle (ZS, ZR, SP, FR)

• Betriebsarten

Bei der Betriebsart ”Extern”, EXIN = 0 (entspricht dem Hardwaresignal FEI = 0) ist die Bedienung und Beobachtung der Dosierzählerbaugruppe vom AS aus möglich. Mit dem Bedienbefehl ”Zähler setzen” (ZS = 1) werden die Analogwerte EW, VW, KF, TM und die Binärwerte OGUG, VR an die Dosierzählerbaugruppe übergeben.

Im Handbetrieb, HDAC = 0, kann der Endwert EW durch das OS innerhalb der parametrierbaren Bereichsgrenzen (XE1 und XA1) vorgegeben werden. Ebenso kann der Vorwert VW durch das OS innerhalb der parametrierbaren Bediengrenzen (XE2 und XA2) verändert werden.

Im Automatikbetrieb, HDAC = 1, werden die Eingänge EWAC und VWAC mit ZS = 1 an die Dosierzählerbaugruppe durchgeschaltet. Die Eingabe neuer Zählerparameter (EW, VW, KF, TM) ist erst nach Beendigung des laufenden Zählvorgangs möglich, d. h. wenn sich die Rückmeldung ES = 1 eingestellt hat.

- Wirkung der Bedienbefehle (ZS, ZR, SP, FR)
  - ZS = 1: Übernahme der vom DZ–Baustein übergebenen Zählerpara– meter und Starten des Zählvorgangs; Rückmeldung: Zähler aktiv (ZL = 1)
  - ZR = 1: Der Zählvorgang wird unterbrochen, der Zählerinhalt (X) auf Null zurückgesetzt. Eine eventuelle Zählersperre wird aufgehoben. Abhängig von der Strukturbrücke ANL wird dabei das Signal ”Endwert erreicht” gesetzt (ES = 1).
  - SP = 1: Der Zählerausgang wird gesperrt. Das Signal ”Endwert erreicht” wird gesetzt (ES = 1). Der Zähler läuft weiter (X–Anzeige) und zählt einen eventuellen Nachlauf.
  - FR = 1: Erfolgt die Zählerfreigabe FR = 1 bevor der Endwert erreicht wurde, so wird ”Endwert erreicht” wieder auf 0 ge setzt.

Bei der Betriebsart ”Intern”, EXIN = 1 (entspricht dem Hardwaresignal FEI = 1), kann die Dosierzählerbaugruppe über den DZ–Baustein nur beobachtet werden. Der Zählerparameter und Bedienbefehle können nicht mehr über den TM_DZ–Baustein an die Dosierzählergruppe übergeben werden.

Die Baugruppe arbeitet mit den vom TM_DZ–Baustein eingestellten Zählerparametern weiter, bis der an einem vierdekadischen BCD–Zahlensteller eingestellte Endzählerwert über das Hardwaresignal ”Setzen–Extern” (H–Pegel) des entsprechenden Kanals in den Zwischenspeicher (ZSPW) der Baugruppe übernommen und ein neuer Zählvorgang gestartet wird.

Zu Beginn des neuen Zählvorgangs wird in dieser Betriebsart der Zwischenspeicherwert (ZSPW) in den Vor– und Endwert geladen (VW = EW).

- Balkendarstellung, X

Für Zählerfunktionen besteht die Möglichkeit, für die Balkendarstellung X das Anzeigebereichsende = Endwert zu setzen. Dazu wird der Eingang NORM = 1 parametriert.

Bei Geschwindigkeits–/Drehzahlmessungen ist der Meßbereich (Anzeigenbereich) durch die Meßbereichsgrenzen (XA1, XE1) frei vorgebbar (NORM = 0).

- Betriebsartenumschaltung

Der Hand– und Automatikbetrieb des TM_DZ–Bausteins kann entweder über das OS (Bedieneingänge H und A) oder über den frei verschaltbaren Binäreingang AC umgeschaltet werden. Liegt an dem Binäreingang AC ein ”1”–Signal an, so wird die Betriebsart A eingestellt. Eine Umschaltung der Betriebsart über das OS ist in diesem Fall nicht möglich.

- Parametrieren

Die Parametrierung der Baugruppennummer wird am Eingang BGNR vorgenommen.

Die Kanalnummer wird am Eingang KNR wie folgt parametriert:

Kanal–Nr.	Baugruppe	Integerzahl
1	2 kanalig	0
	4 kanalig	10
2	2 kanalig	1
	4 kanalig	11
3	4 kanalig	12
4	4 kanalig	13

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–System-baustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-35 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_DZ

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	QBGF	Funktions–/Lesefehler (S321)	S
6			
7	0	*Kennung Leittechnikmeldung*	
8	1	*Kennung Leittechnikmeldung*	

Tabelle 3-36 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR

Statusübertragung

Beschreibung der Statuswortübertragung

Zum Übertragen des Statuswortes werden zwei PCS 7–Systembausteine ALARM_8 aufgerufen. Da die Zuordnung der beiden Statusbytes zu den WinCC–Variablen EventRaw#x nicht eindeutig ist, wird in den obersten beiden Bits jeweils eine Kennung mitgesendet, die z. B. von dem zugehörigen OCX (Bildbaustein) ausgewertet wird.

Tabelle 3-37 Status low des S7–Treibers TM_DZ

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	HDAC	BA Hand/Automatik	
2	ES	RM Endsignal	
3	VS	RM Vorsignal	
4	EXIN	RM Freigabe intern	
5	SPM	Sperre / Freigabe	
6	ZL	Zähler aktiv	
7	0	*Kennung Status low*	
8	0	*Kennung Status low*	

Tabelle 3-38 Status high des S7–Treibers TM_DZ

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	UMGF	Fehler extern	
2		Sammelstörung UMGF v S80 v S4 v S10 v S16 v S31	ST
3			
4			
5		E/A–Sammelfehler S4 v S10 v S16 v S31 v S80	
6	S80	E/A–Fehler S80	
7	1	*Kennung Status high*	
8	0	*Kennung Status high*	

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist ein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) realisiert (siehe nächster Abschnitt).

Normierte Anzeige für den DZ–Baustein

Das Bedienen und Beobachten des DZ–Bausteins über die korrespondierende NORA setzt die entsprechende Dosierzählerbaugruppe voraus.
Die Betriebsarten Sperre/Freigabe, Zähler setzen/rücksetzen können nur in der Betriebsart ”Hand” verstellt werden; ansonsten erscheint eine entsprechende Windows Message Box.
Die Parameter können nur dann verstellt werden, wenn die entsprechende Bedienberechtigung vorliegt; ansonsten erscheint eine Windows Message Box. Bei Bedienberechtigung = 0 liegt keine Bedienberechtigungseinschränkung vor.

Bedienberechtigung 1: Verstellung der Betriebsarten
Bedienberechtigung 2: Verstellung von OE/UE, OV/UV

Die Betriebsarten des DZ–Bausteins – Hand/Automatik, Sperre/Freigabe und Zähler setzen/rücksetzen – können durch Klick auf die unterlegte Fläche jeweils geändert werden. Nach dem Klick wird ein entsprechender Bedienrahmen aufgeblendet, in dem die aktuell eingestellte Betriebsart unterlegt gekennzeichnet ist. Nach Klick auf die gewünschte Betriebsart und einem weiteren Klick auf die OK–Taste wird der Bedienrahmen geschlossen und die entsprechende Anweisung an das AS weitergegeben. Nach Durchführung der Betriebsartenverstellung im AS wird die geänderte Betriebsart angezeigt. Die Betätigung der Abbruchtaste führt zum Schließen des Bedienrahmens.

1. (OCX–Name: S7.G_DZ bzw S7.K_DZ)

Bezeichnung	**Quelle / Eingang (AS)**	**bedienbar**
Technologischer Name	ATN	nein
aktueller Zählerwert X	X	nein
Endwert	EWA	nein
Vorwert	VWA	nein
Störmeldung S4	S4	nein
Störmeldung S10	S10	nein
Störmeldung S16	S16	nein
Störmeldung S31	S31	nein
Störmeldung S80	S80	nein
Baugruppenfehler	BGF	nein
Bereichsgrenze oben	XE1	ja, im Kreisbild
Vorgabe Endwert	EW	ja
Bereichsgrenze unten	XA1	ja, im Kreisbild
Bereichsgrenze oben	XE2	ja, im Kreisbild
Vorgabe Vorwert	VW	ja
Bereichsgrenze unten XA2	XA2	ja, im Kreisbild
Zähler setzen	ZS / Status	ja, in Betriebsart Hand
Zähler rücksetzen	ZR	ja, in Betriebsart Hand
Sperre	SP / Status	ja, in Betriebsart Hand
Freigabe	FR / Status	ja, in Betriebsart Hand
Betriebsart Automatik	A / Status	ja
Betriebsart Hand	H / Status	ja
Kurzbezeichnung EW	TEW	nein
Kurzbezeichnung VW	TVW	nein
Kurzbezeichnung X	TX	nein
Kurzbezeichnung ZS	TZS	nein
Kurzbezeichnung ZR	TZR	nein
Kurzbezeichnung A	TA	nein
Kurzbezeichnung H	TH	nein
Kurzbezeichnung SP	TSP	nein
Kurzbezeichnung FR	TFR	nein
Einheit X	EHTX	nein
Leittechnikstörung (Fehler extern)	Status	nein

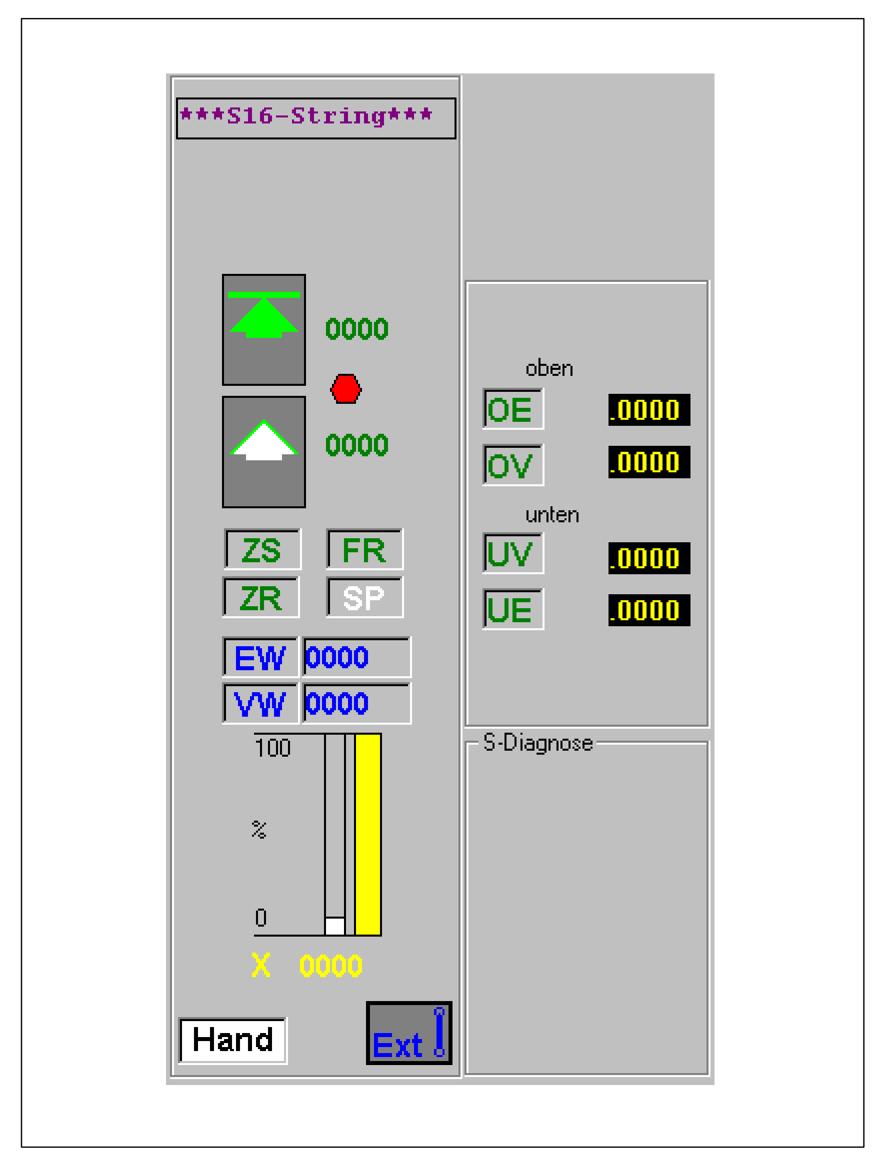


Bild 3-3 Darstellung des DZ–Bausteins

Rechts der Endsignalanzeige erfolgt die Ausgabe des Endwertes EWA, rechts der Vorsignalanzeige erfolgt die Ausgabe des Vorwertes VWA. Das zwischen beiden liegende Symbol signalisiert den Zählerzustand: rot = Zähler läuft nicht, grün = Zähler läuft.

Der weiße Balken links des X–Wert–Balkens stellt den Vorwert VWA dar.

Die Betriebsarten Intern/ Extern dienen nur als Anzeige und sind nicht bedienbar.

Bedienboxen

Nach Anklicken der unterlegten Fläche Hand/Automatik bzw. ZS, ZR, SP oder FR werden die entsprechenden Bedienboxen geöffnet. Die momentan eingestellte Betriebsart wird unterlegt gekennzeichnet. Nach Klick auf die gewünschte Betriebsart wird diese unterlegt gekennzeichnet. Der Bedienvorgang wird mit Klick auf die OK–Taste mit Übergabe der Anweisung an das AS bzw. mit der Abbruch–Taste beendet.

Die Bedienboxen werden stets innerhalb des OCX' geöffnet und können nicht verschoben werden.

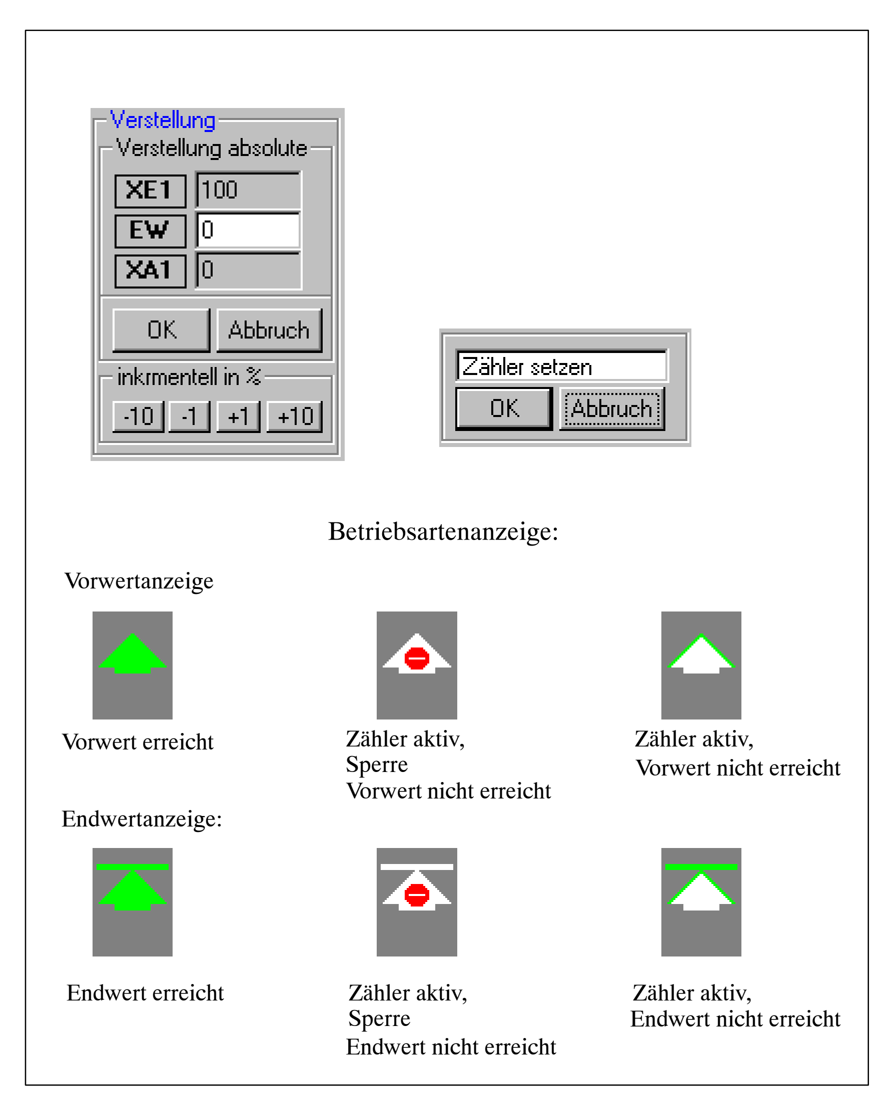


Bild 3-4 Bedienboxen bzw. Betriebsartenanzeige des DZ–Bausteins

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-39 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
XE1	Bereichsgrenze oben	REAL	100,0	Q	B	
XA1	Bereichsgrenze unten	REAL	0,0	Q	B	
XE2	Bediengrenze oben	REAL	100,0	Q	B	
XA2	Bediengrenze unten	REAL	0,0	Q	B	
EWAC	Vorgabe Endwert (Automatik)	REAL	0,0	Q		
VWAC	Vorgabe Vorwert (Automatik)	REAL	0,0	Q		
KF	Korrekturfaktor	REAL	1,0	Q		
TM	Meßzeit / Nachlaufzeit	REAL	0,0	Q		
ZSAC	Zähler setzen (Automatik)	BOOL	0	Q		
ZRAC	Zähler Reset (Automatik)	BOOL	0	Q		
FRSP	Sperre / Freigabe	BOOL	0	Q		
AC	Automatik	BOOL	0	Q		
OGUG	Kennung UG/OG	BOOL	0	Q		
VR	Vorgabe V/R	BOOL	0	Q		
UMGF	Umgebungsfehler	BOOL	0	Q		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer	INT	0			0...63
TEW	Text zu Endwert	STRING2	’EW’	U	B	
TVW	Text zu Vorwert	STRING2	’VW’	U	B	
TX	Text zu Zählwert	STRING2	’X’	U	B	
TZS	Text zu Setzen	STRING2	’ZS’	U	B	
TZR	Text zu Reset	STRING2	’ZR’	U	B	
TA	Text zu Betriebsart Automatik	STRING2	’A’	U	B	
TH	Text zu Betriebsart Hand	STRING2	’H’	U	B	
TSP	Text zu Sperre	STRING2	’SP’	U	B	
TFR	Text zu Freigabe	STRING2	’FR’	U	B	
EHTX	Physikalische Einheit	STRING6	’*EHTX*’		B	
ATN	Technologischer Name	STRING16	’*TECHNO-LOG.NAME*		B	
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen und Status	BOOL	0	Q		
EV_ID1	Meldungsnummer (Status low)	DWORD	0	U		
EV_ID2	Meldungsnummer (Status high)	DWORD	0	U		
EV_ID3	Meldungsnummer (LTM)	DWORD	0	U		

Tabelle 3-40 Tabelle der Ein–/Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
EW	Vorgabe Endwert	REAL	0,0	U	B	XA1 ≤ EW ≤ XE1
VW	Vorgabe Vorwert	REAL	0,0	U	B	XA2 ≤ VW ≤ XE2
H	Betriebsart Hand	BOOL	1	U	B	
A	Betriebsart Automatik	BOOL	0	U	B	
ZS	Zähler setzen (Hand)	BOOL	0	U	B	
ZR	Zähler Reset (Hand)	BOOL	0	U	B	
SP	Sperre (Zählerausgang)	BOOL	0	U	B	
FR	Freigabe (Zählerausgang)	BOOL	0	U	B	

Tabelle 3-41 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
X	aktueller Zählwert	REAL	0,0		B	
EWA	Endwert	REAL	0,0		B	
VWA	Vorwert (irrelevant bei 4–kanalig)	REAL	0,0		B	
ZSPW	Zwischenspeicherwert	REAL	0,0			
DZDR	Dosierzähler / Drehzahlmessung	BOOL	0			
AVZ	Verriegelung	BOOL	0			
TYP	2/4 kanalige Baugruppe	BOOL	0			
VER	Rückmeldung Sperre Zählimpulse	BOOL	0			
VS	Rückmeldung Vorsignal	BOOL	0			
ES	Rückmeld. Endsignal bzw. UG/OG	BOOL	0			
EXIN	Rückmeldung Freigabe intern	BOOL	0			
ZL	Zähler aktiv	BOOL	0			
HDAC	Betriebsart Hand / Automatik	BOOL	0			
S4	Hardwarefehler auf Baugruppe erkannt	BOOL	0		B	
S10	Binärsignalüberwachung angesprochen	BOOL	0		B	
S16	Befehlsausgänge gestört	BOOL	0		B	
S31	Verriegelungsüberwachung angesprochen	BOOL	0		B	
S80	Baugruppendefekt erkannt	BOOL	0		B	
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1		B	
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.12 TM_ZE, Zählimpulseingabe

Typ/Nummer

FB 310

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Erfassen eines Kanals einer TM–Zählimpulseingabebaugruppe 6DS1 607–8AB.

Arbeitsweise

Entsprechend dem Abtastzyklus, der von der CFC–Funktionsbaugruppe bestimmt wird, bearbeitet der TM_ZE–Baustein einen Kanal (16–Bit–Zähler) der Zählimpulseingabe und gibt den Zählerwert am Ausgang ZW aus. Beim Lesen wird der entsprechende Zähler rückgesetzt.

Umlaufverarbeitung:
Beim Überschreiten des maximalen Zählwertes von 32.767 wird der Ausgang UEBL auf 1 gesetzt und eine Systemfehlermeldung ausgegeben.
ZW folgt mit 0.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-42 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_ZE

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	UEBL	Überlauf (S320)	S

Tabelle 3-43 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-44 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer	INT	0			0...31
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Tabelle 3-45 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
ZW	Zählerwert [1]	REAL	0,0			
UEBL	Überlauf	BOOL	0			
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler [2]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Der angezeigte Zählerwert stellt den aufgelaufenen Wert seit der letzten Bausteinbearbeitung dar.

2) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.13 TM_EG, Treiberbaustein für Einzelsteuerungsbaugruppe

Typ/Nummer

FB 311

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Erfassen von Signalen einer TM–Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1 504–8AA oder 6DS1 505–8AA und zum Übergeben von Befehlen an die Einzelsteuerungsbaugruppe.

Arbeitsweise

- Betriebsarten

In der Betriebsart HAND (H) werden die über die Bedieneingänge eingegebenen Befehle AU, EI und ST zur Einzelsteuerungsbaugruppe durchgeschaltet. In der Betriebsart AUTOMATIK (A) werden die von einer Automatik kommenden Befehle AUAC und EIAC oder die Befehle AUBA und EIBA an die Baugruppe durchgeschaltet.

Die Betriebsart HAND kann über den Bedieneingang H und den Automatikeingang HAND vorgegeben werden. Die Betriebsart AUTOMATIK kann über den Bedieneingang A, den Automatikeingang AUTO und den Eingang ACBA vorgegeben werden.

- Strukturierhinweis

Die Betriebsarten HAND und AUTOMATIK können nur gemeinsam für alle Kanäle der Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1 504 oder 6DS1 505 eingestellt werden. Wenn mehrere EG–Treiber auf verschiedene Kanäle einer Baugruppe wirken, ist darauf zu achten, daß die Einstellung HAND oder AUTOMATIK in allen Treiberbausteinen gleich ist.

Zur Projektierung der 6DS1 504/505 siehe auch Kap. 4.7 im Handbuch “Anbindung der TELEPERM E/A–Peripherie an PCS 7” /100/.

- Parametrieren

Die Baugruppennummer wird am Eingang BGNR und die Kanalnummer am Eingang KNR parametriert. Am Eingang TYP wird der Baugruppentyp parametriert.

Für Eingang TYP gilt:

0 : Baugruppe 6DS15 04–8AA (4 Kanäle)
1 : Baugruppe 6DS15 05–8AA (8 Kanäle)
2 : Baugruppe 6DS15 05–8AA (4 Kanäle)

Für Eingang KNR gilt in Abhängigkeit von Eingang TYP:

- Eingang TYP = 0 und 1:
  0 bis 3 bzw. 0 bis 7 entspricht Kanal 1 bis 4 bzw. 1 bis 8
- Eingang TYP = 2
  0 : Kanal 1
  2 : Kanal 2
  4 : Kanal 3
  6 : Kanal 4

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-46 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_EG

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5			
6			
7	0	*Kennung Leittechnikmeldung*	
8	1	*Kennung Leittechnikmeldung*	

Tabelle 3-47 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR
3	TYP

Statusübertragung

Beschreibung der Statuswortübertragung

Zum Übertragen des Statuswortes werden zwei PCS 7–Systembausteine ALARM_8 aufgerufen. Da die Zuordnung der beiden Statusbytes zu den WinCC–Variablen EventRaw#x nicht eindeutig ist, wird in den obersten beiden Bits jeweils eine Kennung mitgesendet, die z. B. von dem zugehörigen OCX (Bildbaustein) ausgewertet wird.

Tabelle 3-48 Status low des S7–Treibers TM_EG

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1			
2			
3	RMEI	RM AUF / EIN	
4	RMAU	RM ZU / AUS	
5			
6	AH	BA Auto/Hand	
7	0	*Kennung Status low*	
8	0	*Kennung Status low*	

Tabelle 3-49 Status high des S7–Treibers TM_EG

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	UMGF	Fehler extern	
2		Sammelstörung UMGF v S18 v S20	ST
3			
4			
5	S18	Endlagenfehler	
6	S20	Laufzeitfehler	
7	1	*Kennung Status high*	
8	0	*Kennung Status high*	

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist ein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) realisiert (siehe nächster Abschnitt).

Normierte Anzeige für den EG–Baustein

Darstellung 1 als Motor

(OCX–Name: S7.G_EG1 bzw. S7.K_EG1)

Bezeichnung	Quelle / Eingang (AS)	bedienbar
Technologischer Name	ATN	nein
Anwahl EINSCHALTEN (ÖFFNEN)	EI / Status	ja, in Betriebsart Hand
Anwahl AUSCHALTEN (SCHLIESSEN)	AU / Status	ja, in Betriebsart Hand
Betriebsart AUTOMATIK	A / Status	ja
Betriebsart HAND	H / Status	ja
Leittechnikstörung (Fehler extern)	Status	nein

Die Daten für die Darstellung als Ventil sind identisch.

(OCX–Namen: S7.G_EG2, S7.K_EG2)

Das folgende Bild zeigt den EG–Baustein in den Darstellungen “Schalter” und “Ventil”, jeweils als Gruppen– und Kreisbild.

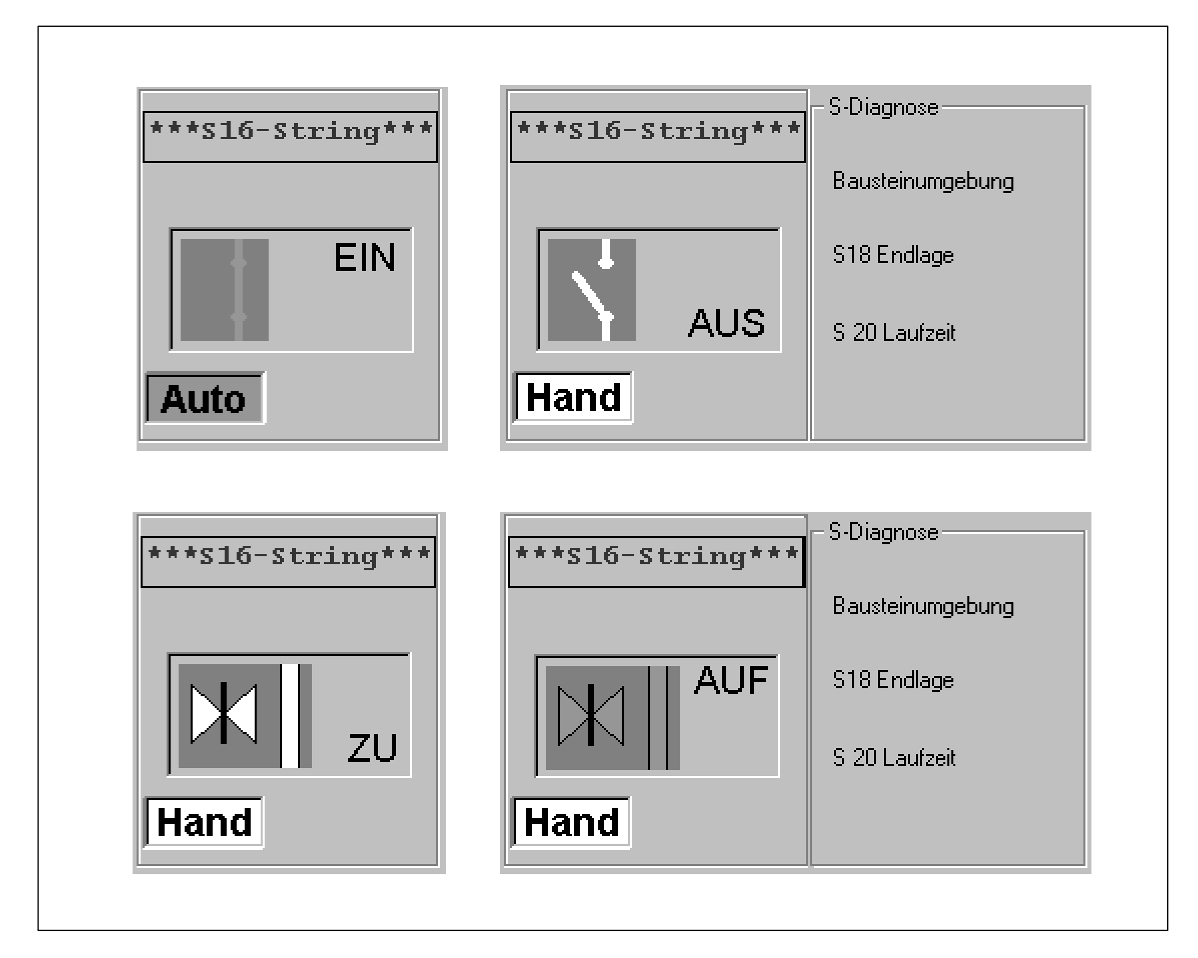


Bild 3-5 Darstellungen des EG–Bausteins

Bedienboxen

Nach Anklicken der unterlegten Fläche Hand/Automatik bzw. Aus/Ein oder Zu/Auf werden die entsprechenden Bedienboxen geöffnet. Die momentan eingestellte Betriebsart wird unterlegt gekennzeichnet. Nach Klick auf die gewünschte Betriebsart wird diese unterlegt gekennzeichnet.
Der Bedienvorgang wird mit Klick auf die OK–Taste mit Übergabe der Anweisung an das AS bzw. mit der Abbruch–Taste beendet.
In der Darstellung "Ventil" werden die Texte der Bedienbox durch "Zu" und "Auf" ersetzt.

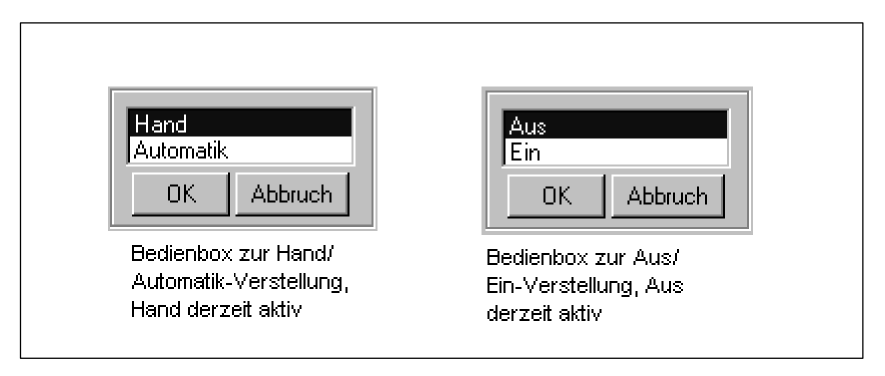


Bild 3-6 Bedienboxen des EG–Bausteins

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-50 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
HAND	Betriebsart Hand	BOOL	0	Q		
AUTO	Betriebsart Automatik	BOOL	0	Q		
AUAC	Automatik AUS	BOOL	0	Q		
EIAC	Automatik EIN	BOOL	0	Q		
SAUS	Schutz AUS	BOOL	0	Q		
LASP	Lastschalter Sperre	BOOL	0	Q		
SPEI	Sperre EIN	BOOL	0	Q		
UMGF	Umgebungsfehler	BOOL	0	Q		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer	INT	0			0...7
TYP	Strukturbestimmung	INT	0			0, 1, 2
AUBA	Befehl AUS (PAA)	BOOL	0	Q		
EIBA	Befehl EIN (PAA)	BOOL	0	Q		
ACBA	Befehl Automatik (PAA)	BOOL	0	Q		
TEI	Text zu EI	STRING2	'EI'	U	B	
TAU	Text zu AU	STRING2	'AU'	U	B	
TA	Text zu A	STRING2	'A '	U	B	
TH	Text zu H	STRING2	'H '	U	B	

Tabelle 3-50 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
ATN	Technologischer Name	STRING16	'*TECHNO-LOG.NAME*		B	
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen und Status	BOOL	0	Q		
EV_ID1	Meldungsnummer (Status low)	DWORD	0	U		
EV_ID2	Meldungsnummer (Status high)	DWORD	0	U		
EV_ID3	Meldungsnummer (LTM)	DWORD	0	U		

Tabelle 3-51 Tabelle der Ein–/Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
H	Betriebsart Hand	BOOL	0	U	B	
A	Betriebsart Automatik	BOOL	0	U	B	
AU	Befehl AUS	BOOL	0	U	B	
EI	Befehl EIN	BOOL	0	U	B	
ST	Befehl STOP	BOOL	0	U	B	

Tabelle 3-52 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
RMAU	Rückmeldung AUS	BOOL	0		B	
RMEI	Rückmeldung EIN	BOOL	0		B	
S18	Endlagenfehler	BOOL	0			
S20	Laufzeitfehler	BOOL	0			
AH	Betriebsart (Automatik/Hand)	BOOL	0			
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1		B	
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.14 TM_EK, Treiberbaustein für Einzelsteuerungsbaugruppe – Ventil

Typ/Nummer

FB 312

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Erfassen von Signalen einer TM–Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1 501–8AA/–8AB/–8BA/–8BB bzw. eines Kanals einer TM–Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1 503–8AA/–8BA sowie zum Bereitstellen dieser Signale an den Binärausgängen, z. B. für eine Untergruppensteuerung sowie zum Übergeben von Befehlen an die Einzelsteuerungsbaugruppe

Arbeitsweise

- Betriebsarten

Bei Handbetrieb (Betriebsart H) werden die über die Bedieneingänge eingegebenen Befehle AU (mit Quittierung AUF), ZU (mit Quittierung ZU) und ST zur Einzelsteuerungsbaugruppe durchgeschaltet.

Bei Automatikbetrieb (Betriebsart A) werden die von einer Automatik kommenden Befehle ÖFFNEN (Eingang AUAB), SCHLIESSEN (Eingang ZUAB) und STOPP (Eingang STAB) oder die Befehle ÖFFNEN/STEP, SCHLIESSEN/STEP und STOPP/STEP (Eingänge AUBA, ZUBA, STBA) zur Baugruppe durchgeschaltet. Es erfolgt keine Prioritierung von Automatik– und Automatik/STEP–Befehlen.

Gleichzeitig dazu sind auch Eingriffe (Schutzbefehle) über die Binäreingänge AUSC und ZUSC möglich. Diese haben eine höhere Priorität und werden für die Dauer ihres Anstehens zur Baugruppe durchgeschaltet. Die Befehle Quittierung AUF/ZU sind auch bei Automatikbetrieb zulässig.

Über den Binäreingang AHBA kann die Betriebsart A/H (Automatik/Hand) umgeschaltet werden.

- Parametrieren

Die Baugruppennummer wird am Eingang BGNR und die Kanalnummer am Eingang KNR parametriert.

Kanal–Nr. 0:	einkanalige Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1501–8BA/–8BB
Kanal–Nr. 1, 2, 3:	jeweiliger Kanal der Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1503–8BA

- Verriegelungsüberwachung

Die Verriegelungsüberwachung hat die Aufgabe, den Operator darüber zu informieren, daß ein Befehl Öffnen und Schließen abgewiesen wurde.

Die Abweisung kann erfolgen durch:
– fehlende Prozeßfreigabe oder
– Schutzbefehl in entgegengesetzter Richtung.

Die Verriegelungsüberwachung steht über die im Eingang UZT festgelegte Überwachungszeit (vorbesetzt mit 10 Sekunden) im Kreisbild an. Nach Ablauf der Zeit wird die Anzeige im Kreisbild gelöscht. Bei Ansprechen der Verriegelungsüberwachung (Ausgang S31) und nach Ablauf der Überwachungszeit wird ein Statustelegramm erzeugt.

In den OS–Systemen wird davon ein nicht quittungspflichtiger Bedienhinweis ("B") in allen Ebenen abgeleitet. Ist die Überwachungszeit mit "0" parametriert, wird die Anzeige für die Dauer von einem Zyklus ausgegeben. In der Meldungsverarbeitung MELD wird dieses Signal nicht verarbeitet. Auch werden durch das Ansprechen dieser Überwachung die Schrank– und Schrankreihenlampe des AS nicht angesteuert.

- Elektronische Stellungsrückmeldung

Die elektronische Stellungsrückmeldung der einkanaligen Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1 501–8BB wird innerhalb der parametrierten Meßbereichgrenzen (Meßanfang/Meßende) über den Analogausgang 1 ausgegeben. (Eingang YANZ mit 1 parametriert). Bei der dreikanaligen Einzelsteuerungsbaugruppe kann die elektronische Stellungsrückmeldung am Eingang YEXT aufgelegt werden. Gleichzeitig muß am Eingang YANZ eine 2 parametriert werden.

- Durchlaufbetrieb/Tippbetrieb (auf der Baugruppe eingestellt)

Der Durchlaufbetrieb dient zum Verfahren von Stellantrieben von Endlage zu Endlage. Ein Absteuern erfolgt über die Rückmeldung AUF und ZU auf der Baugruppe. Der Tippbetrieb dient zum Verstellen eines Stellantriebs mit beliebiger Zwischenstellung zwischen den Endlagen.

Voraussetzung für den Tippbetrieb (siehe Bild 2.57) ist das Vorhandensein der analogen Stellungsrückmeldung. Beim Einsatz der einkanaligen Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1 501–8BB wird das ESR–Signal an der Baugruppe aufgelegt. Beim Einsatz der mehrkanaligen Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1 503–8BA ist das ESR–Signal auf Eingang YEXT des Treiberbausteins zu verschalten.

Aus der Stellungsrückmeldung und dem Stellungssollwert wird mit Hilfe eines Vergleichers eine Differenz ermittelt. Ein nachgeschalteter Inkrementumsetzer bildet daraus ÖFFNEN–, SCHLIESS– und STOPP–Befehle, die vom EK–Baustein an die Baugruppe übergeben werden. Mit Hilfe einer Nachführschaltung wird dafür gesorgt, daß z. B. bei Störungen der Stellantrieb in der momentanen Stellung festgehalten wird. Im OS erfolgt die Bedienung durch Absolutwerteingabe oder durch inkrementelle Verstellung.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-53 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_EK

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	S4 v S80	Funktions–/Lesefehler (S321)	S
6			
7	0	*Kennung Leittechnikmeldung*	
8	1	*Kennung Leittechnikmeldung*	

Tabelle 3-54 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR
3	YANZ

Der Parameter UZT wird auf einen Wert von 1 bis 1800 begrenzt (ohne Fehlermeldung).

Statusübertragung

Beschreibung der Statuswortübertragung

Zum Übertragen des Statuswortes werden zwei PCS 7–Systembausteine ALARM_8 aufgerufen. Da die Zuordnung der beiden Statusbytes zu den WinCC–Variablen EventRaw#x nicht eindeutig ist, wird in den obersten beiden Bits jeweils eine Kennung mitgesendet, die z. B. von dem zugehörigen OCX (Bildbaustein) ausgewertet wird.

Tabelle 3-55 Status low des S7–Treibers TM_EK

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	LAAU	Läuft in Richtung AUF	
2	LAZU	Läuft in Richtung ZU	
3	RAUF	RM AUF	
4	RZU	RM ZU	
5	S31	Befehlssperre	
6	AHBA	BA Auto/Hand	
7	0	*Kennung Status low*	
8	0	*Kennung Status low*	

Tabelle 3-56 Status high des S7–Treibers TM_EK

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	UMGF	Fehler extern	
2		Sammelstörung UMGF v S80 v S31 v S4 v S25 v S10 v S16 v S17 v S18 v S21 v S22 v S19 v S20 v S9 v S6 v S26	ST
3			
4			
5			
6		E/A–Sammelfehler S80 v S31 v S4 v S25 v S10 v S16 v S17 v S18 v S21 v S22 v S19 v S20 v S9 v S6 v S26	
7	1	*Kennung Status high*	
8	0	*Kennung Status high*	

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist ein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) realisiert (siehe nächster Abschnitt).

Normierte Anzeige für den TM_EK–Baustein

Zum Eintragen der Bausteininstanz muss nach Plazieren des OCX‘ im WinCC–Graphics Designer durch Doppelklick auf das OCX die bausteinspezifische ”Eigenschaftenbox” aufgerufen und vorgegeben werden.

Die Parameter können nur dann verstellt werden, wenn die entsprechende Bedienberechtigung vorliegt; ansonsten erscheint eine Windows Message Box. Bei Bedienberechtigung = 0 liegt keine Bedienberechtigungseinschränkung vor.

Bedienberechtigung 1: Verstellung der Betriebsarten

Die Betriebsarten des EK–Bausteins – Zu/Auf/Stop – können jeweils durch Klick auf die unterlegte Fläche geändert werden. Nach dem Klick wird ein entsprechender Bedienrahmen aufgeblendet, in dem die aktuell eingestellte Betriebsart unterlegt gekennzeichnet ist. Nach Bestätigen (Klick auf die gewünschte Betriebsart) und einem weiteren Klick auf die OK–Taste wird der Bedienrahmen geschlossen und die entsprechende Anweisung an das AS weitergegeben; nach Durchführung der Betriebsartenverstellung im AS wird die geänderte Betriebsart angezeigt. Die Betätigung der Abbruchtaste führt zum Schließen des Bedienrahmens.

Parametrierung der Tastentexte:

In der Betriebsart Durchlaufbetrieb (DLBT = 0) muss der 2. Buchstabe des Strings TY mit einem ”*” versehen werden, die Strings TZU, TST und TAU dürfen keinen ”*” enthalten, sofern sie bedienbar sein sollen.

In der Betriebsart Tippbetrieb (DLBT = 1) muss der 2. Buchstabe der Strings TZU, TST und TAU mit einem ”*” versehen werden, der String TY darf keinen ”*” enthalten, sofern er bedienbar sein soll.

Eine dynamische Umschaltung der Betriebsart Durchlauf–/Tippbetrieb zur Laufzeit darf nicht realisiert werden, da keine automatische Anpassung der Strings möglich ist.

1. Darstellung 1 (OCX–Name: S7.G_EK bzw. S7.K_EK)

Bezeichnung	Quelle / Eingang (AS)	bedienbar
Technologischer Name	ATN	nein
Elektro. Stellungsrückmeldung	YESR	nein
Störmeldung S25	S25	nein
Störmeldung S10	S10	nein
Störmeldung S16	S16	nein
Störmeldung S31	S31	nein
Störmeldung S17	S17	nein
Störmeldung S18	S18	nein
Störmeldung S21	S21	nein
Störmeldung S22	S22	nein
Störmeldung S19	S19	nein
Störmeldung S20	S20	nein
Störmeldung S9	S9	nein
Störmeldung S26	S26	nein
Störmeldung S6	S6	nein
Störmeldung S4	S4	nein
Störmeldung S80	S80	nein
Baugruppenfehler	BGF	nein
Messende Y	YME	nein
Messanfang Y	YMA	nein
Stellgröße Y	Y	nein

Auf	AU / Status	ja, in Betriebsart Hand
Zu	ZU / Status	ja, in Betriebsart Hand
Stopp	ST / Status	ja, in Betriebsart Hand
Kurzbezeichnung ZU	TZU	nein
Kurzbezeichnung ST	TST	nein
Kurzbezeichnung AUF	TAU	nein
Kurzbezeichnung Y	TY	nein
Einheit X	EHT	nein
Leittechnikstörung (Fehler extern)	Status	nein

Bedienberechtigung 1: Verstellung der Betriebsarten

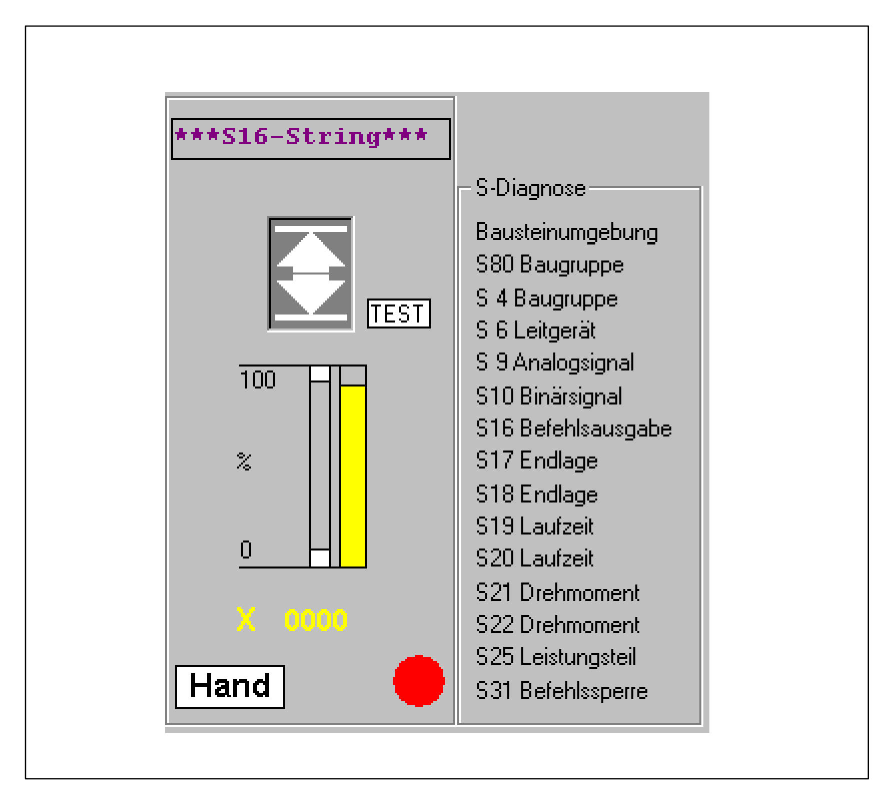


Bild 3-7 Darstellung des EK–Bausteins

Die Betriebsarten Hand/Automatik dienen nur als Anzeige und sind nicht bedienbar.

Bedienboxen

Nach Anklicken der unterlegten Fläche Auf/Zu/Stopp/Lauf auf/Lauf Zu wird die entsprechende Bedienbox geöffnet. Nach Klick auf die gewünschte Betriebsart wird diese unterlegt gekennzeichnet. Der Bedienvorgang wird mit Klick auf die OK–Taste mit Übergabe der Anweisung an das AS oder mit der Abbruch–Taste beendet.

Die Bedienboxen werden stets innerhalb des OCX' geöffnet und können nicht verschoben werden.

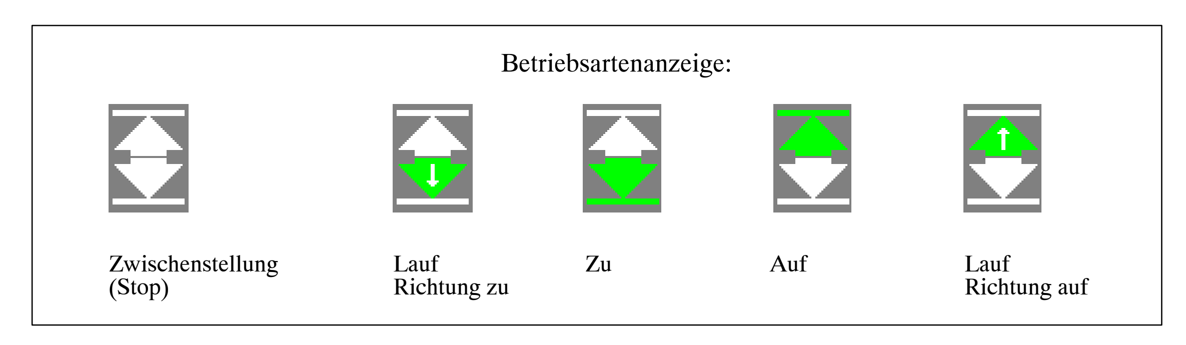


Bild 3-8 Betriebsartenanzeige des EK–Bausteins

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-57 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
YME	Meßende für Y/YESR	REAL	100,0	Q	B	
YMA	Meßanfang für Y/YESR	REAL	0,0	Q	B	
UZT	Meldedauer für Verriegelungsüberwachung	INT	10	Q		1...1800
AUAB	Befehl AUF Automatik	BOOL	0	Q		
ZUAB	Befehl ZU Automatik	BOOL	0	Q		
STAB	Befehl STOP Automatik	BOOL	0	Q		
AHBA	Betriebsart Automatik/Hand	BOOL	0	Q		
AUSC	Schutz AUF	BOOL	0	Q		
ZUSC	Schutz ZU	BOOL	0	Q		
AUFR	Freigabe AUF	BOOL	0	Q		
ZUFR	Freigabe ZU	BOOL	0	Q		
DLBT	Durchlauf / Tippbetrieb	BOOL	0	Q		
SPEL	Sperre Endlagenüberwachung	BOOL	0	Q		
USSC	Unterspannungsschutz	BOOL	0	Q		
ABA1	Binärausgang 1	BOOL	0	Q		
ABA2	Binärausgang 2	BOOL	0	Q		
UMGF	Umgebungsfehler	BOOL	0	Q		
US	Unterdrückung Status	BOOL	0	Q		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer	INT	0			0...3
AUBA	Befehl AUF Automatik	BOOL	0	Q		
ZUBA	Befehl ZU Automatik	BOOL	0	Q		
STBA	Befehl STOP Automatik	BOOL	0	Q		
YANZ	Y–Anzeige aus / Yint / Yext	INT	0			0, 1, 2
TZU	Text zu ZU	STRING2	’ZU’	U	B	
TST	Text zu STOP	STRING2	’ST’	U	B	
TAU	Text zu AUF	STRING2	’AU’	U	B	
TY	Text zu Y	STRING2	’Y’	U	B	
EHT	Physikalische Einheit	STRING6	’*EHT*’		B	
ATN	Technologischer Name	STRING16	’*TECHNO-LOG.NAME*’		B	
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen und Status	BOOL	0	Q		
EV_ID1	Meldungsnummer (Status low)	DWORD	0	U		
EV_ID2	Meldungsnummer (Status high)	DWORD	0	U		
EV_ID3	Meldungsnummer (LTM)	DWORD	0	U		

Tabelle 3-58 Tabelle der Ein–/Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
YEXT	Stellungsrückmeldung von extern	REAL	0,0	Q		
Y	Stellgröße für Tippbetrieb	REAL	0,0		B	
AU	Befehl AUS	BOOL	0	U	B	
ZU	Befehl ZU	BOOL	0	U	B	
ST	Befehl STOP	BOOL	0	U	B	

Tabelle 3-59 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
YESR	Elektron. Stellungsrückmeldung	REAL	0,0		B	
ZWST	Rückmeldung Zwischenstellung	BOOL	0			
LAAU	Rückmeldung LAUF–AUF	BOOL	0			
RAZU	Rückmeldung LAUF–ZU	BOOL	0			
RNAU	Rückmeldung Nicht AUF	BOOL	0			
RAUF	Rückmeldung AUF	BOOL	0		B	
RZU	Rückmeldung ZU	BOOL	0		B	
RNZU	Rückmeldung Nicht ZU	BOOL	0			
TAUF	Taste AUF	BOOL	0			
TAZU	Taste ZU	BOOL	0			
TSTP	Taste STOP	BOOL	0			
ABE1	(Befehl Schließen auf Baugruppe)	BOOL	0			
ABE2	(Befehl Öffnen auf Baugruppe)	BOOL	0			
S25	Leistungsteil gestört	BOOL	0		B	
S10	Binärsignalüberwachung angesprochen	BOOL	0		B	
S16	Befehlsausgänge gestört	BOOL	0		B	
S31	Verriegelungsüberwachung angesprochen	BOOL	0		B	
S17	Endlagenüberwachung ‘AUF’	BOOL	0		B	
S18	Endlagenüberwachung ‘ZU’	BOOL	0		B	
S21	Drehmomentüberwachung AUF angesprochen	BOOL	0		B	
S22	Drehmomentüberwachung ZU angesprochen	BOOL	0		B	
S19	Laufzeitüberwachung ‘AUF’	BOOL	0		B	
S20	Laufzeitüberwachung ‘ZU’	BOOL	0		B	
S9	Analogsignalüberwachung angesprochen	BOOL	0		B	
S26	Teststellung Schaltgerät	BOOL	0		B	
S6	Leitgerät defekt	BOOL	0		B	
S4	Hardwarefehler auf Baugruppe erkannt	BOOL	0		B	
S80	Baugruppendefekt erkannt	BOOL	0		B	
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1		B	
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.15 TM_EU, Treiberbaustein für Einzelsteuerungsbaugruppe – Motor

Typ/Nummer

FB 313

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Erfassen von Signalen einer TM–Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1 500–8AA/–8BA bzw. eines Kanals einer TM–Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1 502–8AA/–8BA sowie zum Bereitstellen dieser Signale an den Binärausgängen, z. B. für eine Untergruppensteuerung sowie zum Übergeben von Befehlen an die Einzelsteuerungsbaugruppe.

Arbeitsweise

- Betriebsarten

Bei Handbetrieb (Betriebsart H) werden die über die Bedieneingänge eingegebenen Befehle EI/Quittierung und AU/Quittierung zur Einzelsteuerungsbaugruppe durchgeschaltet.

Bei Automatikbetrieb (Betriebsart A) werden entweder die von einer Automatik kommenden Befehle EI (Eingang EIAB) oder AU (Eingang AUAB) oder die Befehle EIN/AUS–AUTOMATIK/STEP (Eingang BNEA und BNAA) zur Baugruppe durchgeschaltet. Es erfolgt keine Prioritierung von Automatik/STEP und Automatikbefehlen. Gleichzeitig dazu sind jedoch auch Bedienungen von Hand über die Binäreingänge möglich. Diese haben eine höhere Priorität und werden für die Dauer ihres Anstehens zur Baugruppe durchgeschaltet. Die Befehle ”EI/Q bzw. AU/Q” sind auch bei Automatikbetrieb zulässig. Über den Binäreingang AHBA kann die Betriebsart A/H umgeschaltet werden.

- Parametrieren

Die Baugruppennummer wird am Eingang BGNR und die Kanalnummer am Eingang KNR parametriert.

Kanal–Nr. 0 : einkanalige Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1500–8BA
Kanal–Nr. 1,2,3 : jeweiliger Kanal der Einzelsteuerungsbaugruppe 6DS1 502–8BA.

- Verriegelungsüberwachung

Die Verriegelungsüberwachung hat die Aufgabe, den Operator darüber zu informieren, daß ein Ein– oder Ausschaltbefehl abgewiesen wurde. Die Abweisung kann erfolgen durch (Ausgang S31):

- fehlende Prozeßfreigabe
- Schutzbefehl in entgegengesetzter Richtung

Die Verriegelungsüberwachung steht über die im Eingang UZT festgelegte Überwachungszeit (vorbesetzt mit 10 Sekunden) im Kreisbild an. Nach Ablauf der Zeit wird die Anzeige im Kreisbild gelöscht. Bei Ansprechen der Verriegelungsüberwachung und nach Ablauf der Überwachungszeit wird ein Statustelegramm erzeugt.

In den OS–Systemen wird davon ein nicht quittierungspflichtiger Bedienhinweis (”B”) in allen Ebenen abgeleitet. Ist die Überwachungszeit mit ”0” parametriert, wird die Anzeige für die Dauer von einem Zyklus ausgegeben.

In der Meldungsverarbeitung MELD wird dieses Signal nicht verarbeitet. Auch dürfen durch das Ansprechen dieser Überwachung die Schrank– und Schrankreihenlampe des AS nicht angesteuert werden.

- Motorstromanzeige

Der Motorstrom wird als Analogsignal am Eingang AW aufgelegt. Für die Normierung werden der Eingang AWME (Meßende) und der Eingang AWMA (Meßanfang) entsprechend parametriert.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–System-baustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-60 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_EU

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	QBGF	Funktions–/Lesefehler (S321)	S
6			
7	0	*Kennung Leittechnikmeldung*	
8	1	*Kennung Leittechnikmeldung*	

Tabelle 3-61 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR

Der Parameter UZT wird auf einen Wert von 1 bis 1800 begrenzt (ohne Fehlermeldung).

Statusübertragung

Beschreibung der Statuswortübertragung

Zum Übertragen des Statuswortes werden zwei PCS 7–Systembausteine ALARM_8 aufgerufen. Da die Zuordnung der beiden Statusbytes zu den WinCC–Variablen EventRaw#x nicht eindeutig ist, wird in den obersten beiden Bits jeweils eine Kennung mitgesendet, die z. B. von dem zugehörigen OCX (Bildbaustein) ausgewertet wird.

Tabelle 3-62 Status low des S7–Treibers TM_EU

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	RMEI	RM EIN	
2	RMAU	RM AUS	
3	S80	S80	
4		E/A–Sammelfehler S80 v S31 v S4 v S25 v S10 v S16 v S17 v S18 v S19 v S20 v S6 v S26	
5	S31	Befehlssperre	
6	AHBA	BA Auto/Hand	
7	0	*Kennung Status low*	
8	0	*Kennung Status low*	

Tabelle 3-63 Status high des S7–Treibers TM_EU

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	UMGF	Fehler extern	
2		Sammelstörung UMGF v S80 v S31 v S4 v S25 v S10 v S16 v S17 v S18 v S19 v S20 v S6 v S26	ST
3			
4			
5			
6			
7	1	*Kennung Status high*	
8	0	*Kennung Status high*	

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist ein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) realisiert (siehe nächster Abschnitt).

Normierte Anzeige für den EU–Baustein

Zum Eintragen der Bausteininstanz muss nach Plazieren des OCX‘ im WinCC–Graphics Designer die bausteinspezifische ”Eigenschaftenbox” durch Doppelklick auf das OCX aufgerufen und vorgegeben werden.

Die Parameter können nur dann verstellt werden, wenn die entsprechende Bedienberechtigung vorliegt; ansonsten erscheint eine Windows Message Box. Bei Bedienberechtigung = 0 liegt keine Bedienberechtigungseinschränkung vor.

Bedienberechtigung 1: Verstellung der Betriebsarten

Die Betriebsarten des EU–Bausteins – Ein/Aus – können jeweils durch Klick auf die unterlegte Fläche geändert werden. Nach dem Klick wird ein entsprechender Bedienrahmen aufgeblendet, in dem die aktuell eingestellte Betriebsart unterlegt gekennzeichnet ist. Nach dem Bestätigen (Klick auf die gewünschte Betriebsart) und einem weiteren Klick auf die OK–Taste wird der Bedienrahmen geschlossen und die entsprechende Anweisung an das AS weitergegeben; nach Durchführung der Betriebsartenverstellung im AS wird die geänderte Betriebsart angezeigt. Die Betätigung der Abbruchtaste führt zum Schließen des Bedienrahmens.

1. Darstellung 1 (OCX–Name: S7.G_EU bzw. S7.K_EU)

Bezeichnung	Quelle / Eingang (AS)	bedienbar
Technologischer Name	ATN	nein
Störmeldung S25	S25	nein
Störmeldung S10	S10	nein
Störmeldung S16	S16	nein
Störmeldung S31	S31	nein
Störmeldung S18	S18	nein
Störmeldung S17	S17	nein
Störmeldung S26	S26	nein
Störmeldung S20	S20	nein
Störmeldung S19	S19	nein
Störmeldung S6	S6	nein
Störmeldung S4	S4	nein
Störmeldung S80	S80	nein
Baugruppenfehler	BGF	nein
Messende	AWME	nein
Analogwert	AW	nein
Messanfang	AWMA	nein
Ein	EI / Status	ja, in Betriebsart Hand
Aus	AU / Status	ja, in Betriebsart Hand
Kurzbezeichnung Aus	TAV	nein
Kurzbezeichnung Ein	TEI	nein
Einheit X	EHT	nein
Leittechnikstörung (Fehler extern)	Status	nein

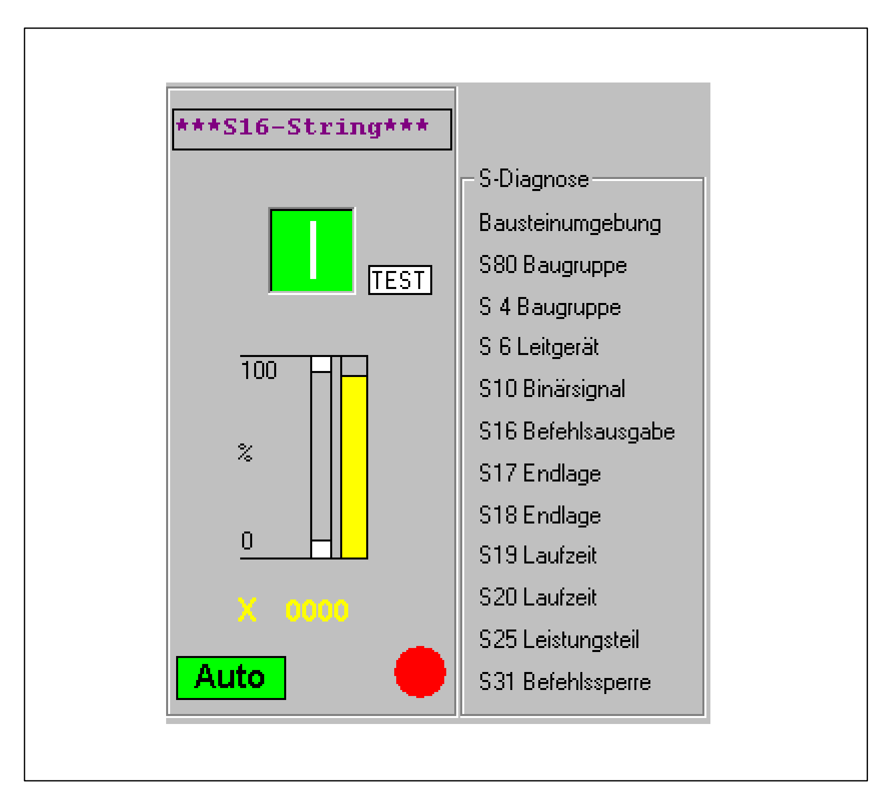


Bild 3-9 Darstellung des EU–Bausteins

Die Betriebsarten Hand/Automatik dienen nur als Anzeige und sind nicht bedienbar.

Bedienboxen

Nach Anklicken der unterlegten Fläche Ein/Aus wird die entsprechende Bedienbox geöffnet. Nach Klick auf die gewünschte Betriebsart wird diese unterlegt gekennzeichnet. Der Bedienvorgang wird mit Klick auf die OK–Taste mit Übergabe der Anweisung an das AS oder mit der Abbruch–Taste beendet. Die Bedienboxen werden stets innerhalb des OCX geöffnet und können nicht verschoben werden.

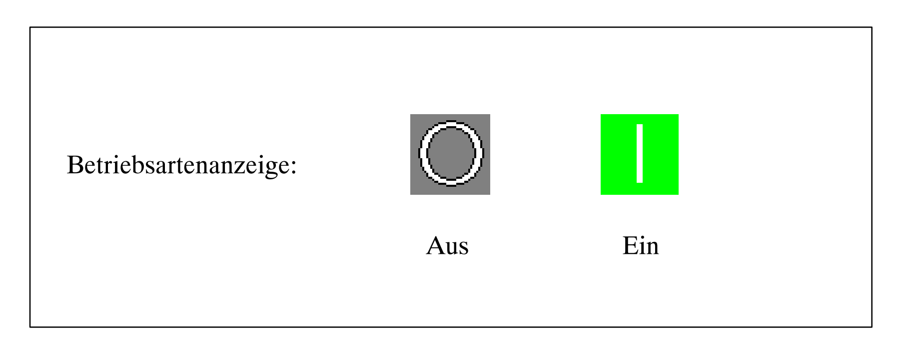


Bild 3-10 Betriebsartenanzeige des TM_EU–Bausteins

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-64 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
AWME	Meßbereich obere Grenze	REAL	100,0	Q	B	
AW	Zugeordneter Analogwert	REAL	0,0	Q	B	
AWMA	Meßbereich untere Grenze	REAL	0,0	Q	B	
UZT	Anzeigedauer für Verriegelungsüberwachung	REAL	10	Q		1...1800
EIAB	Befehl EIN Automatik	BOOL	0	Q		
AUAB	Befehl AUS Automatik	BOOL	0	Q		
AHBA	Betriebsart Automatik/Hand	BOOL	0	Q		
EISC	Schutz EIN	BOOL	0	Q		
AUSC	Schutz AUS	BOOL	0	Q		
EIFR	Freigabe EIN	BOOL	0	Q		
AUFR	Freigabe AUS	BOOL	0	Q		
USSC	Unterspannungsschutz	BOOL	0	Q		
SPEL	Sperre Endlagenüberwachung	BOOL	0	Q		
DLBT	Durchlaufbetrieb	BOOL	0	Q		
ABA1 [1)]	Binärausgang 1	BOOL	0	Q		
ABA2 [1)]	Binärausgang 2	BOOL	0	Q		
UMGF	Umgebungsfehler	BOOL	0	Q		
US	Unterdrückung Status	BOOL		Q		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer	INT	0			0...3
BNEA	Befehl EIN Automatik	BOOL	0	Q		
BNAA	Befehl AUS Automatik	BOOL	0	Q		
TAU	Text zu AUS	STRING2	’AU’	U	B	
TEI	Text zu EIN	STRING2	’EI’	U	B	
EHT	Physikalische Einheit	STRING6	’*EHT*’		B	
ATN	Technologischer Name	STRING16	’*TECHNO-LOG.NAME*		B	
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen und Status	BOOL	0	Q		
EV_ID1	Meldungsnummer (Status low)	DWORD	0	U		
EV_ID2	Meldungsnummer (Status high)	DWORD	0	U		
EV_ID3	Meldungsnummer (LTM)	DWORD	0	U		

Tabelle 3-65 Tabelle der Ein–/Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
EI	Befehl EIN	BOOL	0	U	B	
AU	Befehl AUS	BOOL	0	U	B	

Tabelle 3-66 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
RMAU	Rückmeldung AUS	BOOL	0		B	
RMEI	Rückmeldung EIN	BOOL	0		B	
TAUS	Taste AUS	BOOL	0			
TEIN	Taste EIN	BOOL	0			
ABE1 [1)]	Prozeßbefehl EIN	BOOL	0			
ABE2 [1)]	Prozeßbefehl AUS	BOOL	0			
S25	Leistungsteil gestört	BOOL	0		B	
S10	Binärsignalüberwachung angesprochen	BOOL	0		B	
S16	Befehlsausgänge gestört	BOOL	0		B	
S31	Verriegelungsüberwachung angesprochen	BOOL	0		B	
S18	Endlagenüberwachung ‘AUS’	BOOL	0		B	
S17	Endlagenüberwachung ‘EIN’	BOOL	0		B	
S26	Teststellung Schaltgerät	BOOL	0		B	
S20	Laufzeitüberwachung ‘AUS’	BOOL	0		B	
S19	Laufzeitüberwachung ‘EIN’	BOOL	0		B	
S6	Leitgerät defekt	BOOL	0		B	
S4	Hardwarefehler auf Baugruppe erkannt	BOOL	0		B	
S80	Baugruppendefekt erkannt	BOOL	0		B	
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1		B	
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

[1)] Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.16 TM_BRBK, Treiberbaustein für binäre Rechenbaugruppe

Typ/Nummer

FB 314

Aufrufende OBs

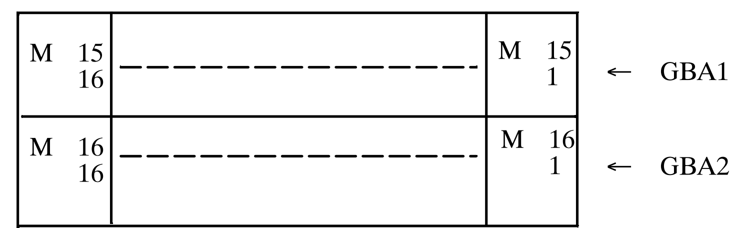
Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Erfassen von Signalen aus dem freien Merkerbereich einer TM–Binärrechenbaugruppe 6DS1 717–8AA/–8RR sowie zur Übergabe von Binärwerten in den Merkerbereich der Baugruppe.
Außerdem dient er als Kopfbaustein für die unterlagerten Bausteine TM_ABR, TM_MSB und TM_TVB.

Arbeitsweise

Mit Hilfe des BRBK–Bausteins werden max. 32 Binärwerte in den Merkerbereich (Merker 15.1 bis 15.16 bzw. 16.1 bis 16.16) der Baugruppe geschrieben. Die Binärwerte müssen in 2 Worten zu je 16 Werten bereitgestellt werden (Eingänge GBA1 und GBA2).



Ferner werden max. 256 Binärwerte aus dem Merkerbereich (Merker 71.1 bis 71.16, ... 86.1 bis 86.16) der Baugruppe gelesen. Die Binärwerte werden in 16 Worten zu je 16 Werten abgelegt (Ausgänge GE1...GE16). Bei gestörter Baugruppe werden alle Binärwerte auf 0 gesetzt.

Merkerbereich Baugruppe			AS
M71 .16	----------------	M71 .1	← GE1
M72 .16	----------------	M72 .1	← GE2
M73 .16	----------------	M73 .1	← GE3
M74 .16	----------------	M74 .1	← GE4
	• • •		
M86 .16	----------------	M86 .1	← GE16

Der BRBK–Baustein koordiniert und überwacht die Übergabe der Daten an die Baugruppe. Die ihm unterlagerten Bausteine tauschen erst nach seiner internen Freigabe Daten mit der Baugruppe aus.

- Bausteinreihenfolge

Alle zu einem BRBK–Baustein gehörenden Subtreiberbausteine TM_ABR/ TM_MSB/TM_TVB) sollten, um Synchronisierfehler zu vermeiden, im selben Bearbeitungszyklus vor dem BRBK eingefügt werden.

- Parametrieren / Verquellen

Die Parametrierung der Baugruppennummer erfolgt am Eingang BGNR.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-67 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_BRBK

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	TYP	Baugruppentyp falsch (S311)	S
6	QBGF	Baugruppe gestört/defekt (S321)	S
7	BSP	Bearbeitungssperre (S324)	S

Tabelle 3-68 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-69 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
GBA1	auszugebende Binärwerte 1 (Offset 0)	WORD	0	U		
GBA2	auszugebende Binärwerte 2 (Offset 2)	WORD	0	U		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160

Tabelle 3-69 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Tabelle 3-70 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
GE1	eingelesene Binärwerte 1 (Offset 12)	WORD	0	U		
GE2	eingelesene Binärwerte 2 (Offset 14)	WORD	0	U		
GE3	eingelesene Binärwerte 3 (Offset 16)	WORD	0	U		
GE4	eingelesene Binärwerte 4 (Offset 18)	WORD	0	U		
GE5	eingelesene Binärwerte 5 (Offset 20)	WORD	0	U		
GE6	eingelesene Binärwerte 6 (Offset 22)	WORD	0	U		
GE7	eingelesene Binärwerte 7 (Offset 24)	WORD	0	U		
GE8	eingelesene Binärwerte 8 (Offset 26)	WORD	0	U		
GE9	eingelesene Binärwerte 9 (Offset 28)	WORD	0	U		
GE10	eingelesene Binärwerte 10 (Offset 30)	WORD	0	U		
GE11	eingelesene Binärwerte 11 (Offset 32)	WORD	0	U		
GE12	eingelesene Binärwerte 12 (Offset 34)	WORD	0	U		
GE13	eingelesene Binärwerte 13 (Offset 36)	WORD	0	U		
GE14	eingelesene Binärwerte 14 (Offset 38)	WORD	0	U		
GE15	eingelesene Binärwerte 15 (Offset 40)	WORD	0	U		
GE16	eingelesene Binärwerte 16 (Offset 42)	WORD	0	U		
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
BGNA	Baugruppe nicht ansprechbar	BOOL	1			
BGA	Baugruppenausfall	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
KOOR	Koordinierung zu Subtreibern	BYTE	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

[1)] Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

Hinweis

Beim Aufschlagen eines Instanz–DBs sind die Parameterbezeichnungen, die Kommentare sowie die Byte–Offsets sichtbar, so daß der Anwender mit einem eigenen FB auf die Ein–/Ausgangsworte GBAx und GEx zugreifen kann.

3.17 TM_ABR, Analogein–/ausgabebaustein für binäre Rechenbaugruppe

Typ/Nummer

FB 315

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zur Ausgabe eines Analogsignals sowie zur Eingabe von max. 6 Analogsignalen über eine TM–Binärrechenbaugruppe 6DS1 717–8AA an die analoge Erweiterungsbaugruppe 6DS1 720–8AA.

Hinweis: Die Erweiterungsbaugruppe 6DS1 720 funktioniert nicht mit einer 6DS1 717–8RR.

Arbeitsweise

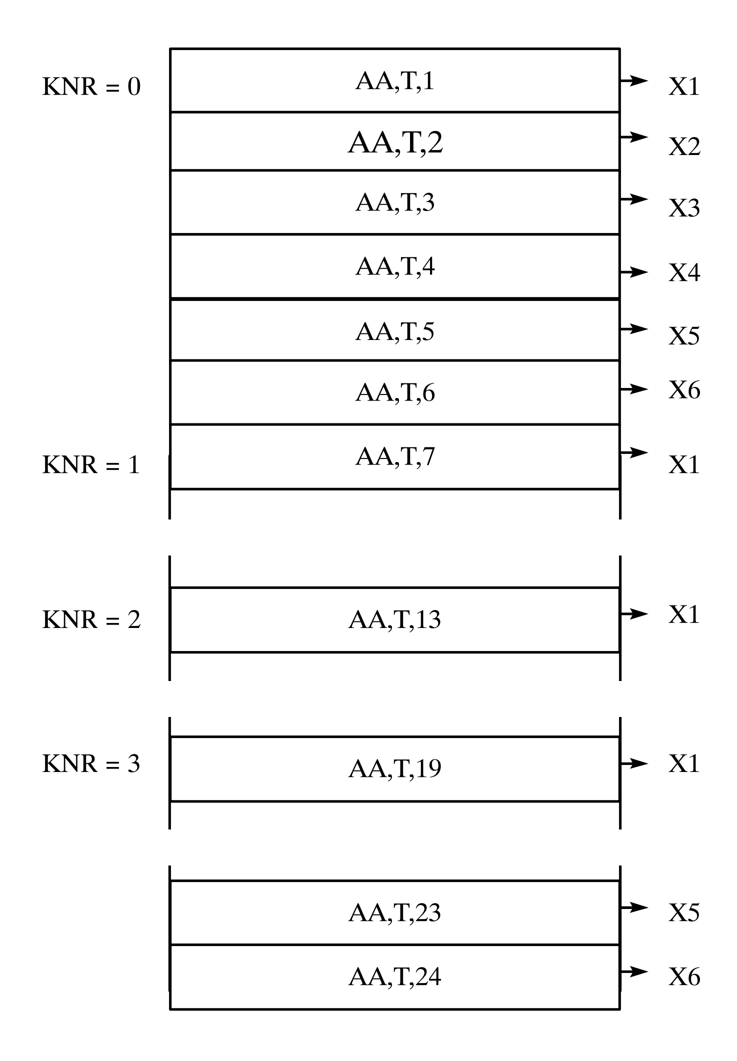
Der TM_ABR–Baustein ist nur in Verbindung mit einem TM_BRBK–Baustein funktionsfähig. Hierzu ist die Verbindung zum TM_BRBK–Baustein herzustellen (Eingänge BGNV und KOOR), sonst erfolgt eine Fehlermeldung.

Über den Eingang ANZ wird die Anzahl der zu übertragenden Analogwerte eingestellt. ANZ = 0 bedeutet keine Bearbeitung, 1 bis 6 = Anzahl der Analogausgänge. Der Eingang X7 wird bei ANZ = 1 bis 6 immer zur Baugruppe übertragen. Eine Überwachung der Analogwerte nach parametrierbaren Meßgrenzen erfolgt nicht. Nichtverfügbarkeitsmeldungen und Kanalfehlermeldungen werden als Ausgänge zur Verfügung gestellt.

ANZ	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
0	–	–	–	–	–	–	–
1	X	–	–	–	–	–	X
2	X	X	–	–	–	–	X
3	X	X	X	–	–	–	X
4	X	X	X	X	–	–	X
5	X	X	X	X	X	–	X
6	X	X	X	X	X	X	X

Am Eingang KNR wird die Kanalnummer laut Tabelle eingestellt :

KNR = 0 = AA,T,1 bis AA,T,6 und EA, T,1
1 = AA,T,7 bis AA,T,12 und EA,T,2
2 = AA,T,13 bis AA,T,18 und EA,T,3
3 = AA,T,19 bis AA,T,24 und EA,T,4



Die Analogwerte 1 – 18 (KNR = 0 – 2) können direkt über die Hardwareeingänge erfaßte Analogwerte oder Rechenwerte sein, was vom Anwender durch entsprechende Strukturierung auf der Baugruppe festgelegt wird. Für die Analogwerte 19 – 24 sollten nur Rechenwerte übergeben werden, da auf den Baugruppen max. 18 analoge Hardwareeingänge zur Verfügung stehen.

Eine Überwachung der Analogwerte nach parametrierbaren Meßgrenzen erfolgt nicht. Nichtverfügbarkeitsmeldungen und Kanalfehlermeldungen werden an den Ausgängen X1 bis X6 zur Verfügung gestellt. An den Ausgängen KF1 bis KF6 stehen Zustandssignale zur Verfügung, die Auskunft über den fehlerfreien Zustand des zugeordneten Analogsignals geben.

Ein KFx liegt vor bei:

– Nichtverfügbarkeit des Analogwertes

– nicht ansprechbarer Baugruppe

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-71 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_ABR

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	TYP	Falsche Baugruppenkennung (S311)	S
6	QBGF	BGNV / NV / Lesefehler (S321)	S
7	BRBK_E	BRBK–Baustein läuft nicht (S324)	S

Tabelle 3-72 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	ANZ
2	KNR

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.
Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-73 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
X7	Analogeingang	REAL	0,0	Q		
ANZ	Anzahl Analogwerte	INT	0			0...6
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer	INT	0			0...3
BGNV	Baugruppe nicht verfügbar (Dieser Eingang muß mit dem Ausgang BGF des übergeordneten BRBK–Bausteins verschaltet werden.)	BOOL		Q		
KOOR	Koordinierung zum BRBK–Baustein (Dieser Eingang muß mit dem Ausgang KOOR des übergeordneten BRBK–Baustein verschaltet werden.)	BYTE		Q		
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Tabelle 3-74 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
X1	Analogausgang 1	REAL	0,0			
X2	Analogausgang 2	REAL	0,0			
X3	Analogausgang 3	REAL	0,0			
X4	Analogausgang 4	REAL	0,0			
X5	Analogausgang 5	REAL	0,0			
X6	Analogausgang 6	REAL	0,0			
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
NV1	Nichtverfügbarkeit für X1	BOOL	0			
NV2	Nichtverfügbarkeit für X2	BOOL	0			
NV3	Nichtverfügbarkeit für X3	BOOL	0			
NV4	Nichtverfügbarkeit für X4	BOOL	0			
NV5	Nichtverfügbarkeit für X5	BOOL	0			
NV6	Nichtverfügbarkeit für X6	BOOL	0			
KF1	Kanalfehler X1	BOOL	0			
KF2	Kanalfehler X2	BOOL	0			
KF3	Kanalfehler X3	BOOL	0			
KF4	Kanalfehler X4	BOOL	0			
KF5	Kanalfehler X5	BOOL	0			
KF6	Kanalfehler X6	BOOL	0			
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.18 TM_TVB, Baustein für Teil– und Vorwahlsteuerung der binären Rechenbaugruppe

Typ/Nummer

FB 316

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Erfassen und Übergeben von Signalen von bzw. an eine TM–Binärrechenbaugruppe 6DS1 717–8AA/–8RR.

Arbeitsweise

- Gemeinsame Funktionen

Der TM_TVB–Baustein ist nur in Verbindung mit einem TM_BRBK–Baustein funktionsfähig. Hierzu ist die Verbindung zum TM_BRBK–Baustein herzustellen (Eingänge BGNV und KOOR), sonst erfolgt eine Fehlermeldung.
Am Eingang TEVL wird festgelegt, ob eine Teilsteuerung (TEVL = 1) oder eine Vorwahlsteuerung (TEVL = 2) bearbeitet werden soll.
Ist keine Steuerungsart eingestellt (TEVL = 0), ist die Bausteinbearbeitung gesperrt.
Der Bausteineingang KNR gibt an, mit welchem der beiden Kanäle der eingestellten Steuerungsart gearbeitet werden soll.

Achtung

Es ist sicherzustellen, daß die gewünschte Funktion auf der Baugruppe realisiert ist. Eine Prüfung erfolgt nicht.

Impulsartige Baugruppensignale (THBA, THBH und TBBL bei Teilsteuerung bzw. HVW1, HVW2 und HVW3 bei Vorwahlsteuerung) werden, zur besseren Darstellung, im TVB–Baustein verlängert. Die Verlängerungszeit wird am Element UZT in Sekunden angegeben. Sie wird bei jedem 0/1 Wechsel neu gestartet.

- Betriebsart Teilsteuerung (Element TEVL = 1)

Signale vom TVB–Baustein zur Baugruppe

Der TVB–Baustein gibt die folgenden Eingangssignale an die Baugruppe weiter:

A	:	Handbefehl “Automatik”	(Nur wirksam wenn FHD = 1)
H	:	Handbefehl “Hand”	(Nur wirksam wenn FHD = 1)
QB	:	Quittierung	
FHD	:	Freigabe Hand	
BAA	:	Automatikbefehl “Automatik”	
BAH	:	Automatikbefehl “Hand”	
BABT	:	Automatikbefehl “Betrieb”	
BAST	:	Automatikbefehl “Stillstand”	
ZWH	:	Zwangshand	

Die Eingänge A, H und QB werden anschließend rückgesetzt. Der Eingang QB wird wie ein Handbefehl A oder H ohne Freigabesignal (FHD = 0) an die Baugruppe übergeben.

Signale von der Baugruppe zum TVB–Baustein

Die von der Baugruppe kommenden Signale werden teilweise in Ausgängen und teilweise in internen Elementen hinterlegt.

FUFE	:	Funktionsfehler	
TH	:	Zustand “Hand”	
TA	:	Zustand “Automatik”	
THBH	:	Rückmeldung Handbefehl “Hand”	(1)
THBA	:	Rückmeldung Handbefehl “Automatik”	(1)
TST	:	Zustand “Stillstand”	
TBT	:	Zustand “Betrieb”	
TBAB	:	Rückmeldung Automatikbefehl “Betrieb”	
TBAS	:	Rückmeldung Automatikbefehl “Stillstand”	
TZWH	:	Rückmeldung Zwangshand	
TBBL	:	Befehlsblockade	
TBAA	:	Rückmeldung Automatikbefehl “Automatikbetrieb”	
TBAH	:	Rückmeldung Automatikbefehl “Handbetrieb”	
TLAR	:	Lampe Automatik Ruhiglicht	
TLAB	:	Lampe Automatik Blinklicht	
TLHR	:	Lampe Hand Ruhiglicht	
TLHB	:	Lampe Hand Blinklicht	
TLSR	:	Lampe Störung Ruhiglicht	
TLSB	:	Lampe Störung Blinklicht	

(1) Signal wird verlängert

- Betriebsart Vorwahlsteuerung (Element TEVL = 2)

Mit dem Eingang BART wird die Betriebsart der Vorwahlsteuerung festgelegt. Es sind drei Betriebsarten zugelassen:

1 = Vorwahl 1 von 2 mit 1 Taste
2 = Vorwahl 1 von 2 mit 2 Tasten
3 = Vorwahl 1 von 3 mit 3 Tasten

Achtung

Es ist darauf zu achten, daß die eingestellte Betriebsart mit der auf der Baugruppe strukturierten übereinstimmt. Eine Prüfung erfolgt nicht.

Signale vom TVB–Baustein zur Baugruppe

Der TVB–Baustein gibt die folgenden Eingangssignale an die Baugruppe weiter:

V1	:	Vorwahl 1
V2	:	Vorwahl 2 (nur in Betriebsart 2 und 3)
V3	:	Vorwahl 3 (nur in Betriebsart 3)

Signale von der Baugruppe zum TVB–Baustein

Die von der Baugruppe kommenden Signale werden in Ausgängen hinterlegt.

VW1	:	Rückmeldung Ausgangsbefehl Aggregat 1
VW2	:	Rückmeldung Ausgangsbefehl Aggregat 2
VW3	:	Rückmeldung Ausgangsbefehl Aggregat 3
HVW1	:	Handbedienung Vorwahl 1 (1)
HVW2	:	Handbedienung Vorwahl 2 (1)
HVW3	:	Handbedienung Vorwahl 3 (1)
LVW1	:	Lampe Ruhiglicht Vorwahl 1
LVW2	:	Lampe Ruhiglicht Vorwahl 2
LVW3	:	Lampe Ruhiglicht Vorwahl 3

(1) Signal wird verlängert.

- Parametrierung

Am Eingang TEVL wird festgelegt, ob eine Teilsteuerung (TEVL = 1) oder eine Vorwahlsteuerung (TEVL = 2) bearbeitet werden soll. Ist keine Steuerungsart eingestellt (TEVL = 0), ist die Bausteinbearbeitung gesperrt

Der Eingang KNR gibt an, mit welchem der beiden Kanäle der eingestellten Steuerungsart gearbeitet werden soll.

Achtung

Es ist sicherzustellen, daß die gewünschte Funktion auf der Baugruppe realisiert ist. Eine Prüfung erfolgt nicht.

Die Statusübertragung über den Bus wird unterdrückt, wenn der Eingang US auf 1 gesetzt wird. Dem OS wird dann kein Statustelegramm mehr übermittelt.
Am Eingang FHD kann die Funktion der Bedieneingänge (A/H bzw. V1/V2/V3) freigegeben (FHD = 1) oder gesperrt (FHD = 0) werden.

Impulsartige Baugruppensignale (THBA, THBH und TBBL bei Teilsteuerung bzw. HVW1, HVW2 und HVW3 bei Vorwahlsteuerung) werden, zur besseren Darstellung, im TVB–Baustein verlängert. Die Verlängerungszeit wird am Eingang UZT in Sekunden angegeben. Sie wird bei jedem 0/1 Wechsel neu gestartet.

- Bausteinreihenfolge

Der TM_TVB–Baustein sollte, um Synchronisierfehler zu vermeiden, vor dem zugeordneten TM_BRBK im selben Bearbeitungszyklus eingefügt werden.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)

- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-75 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_TVB

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF / TEVL=0	Parametrierfehler / Steuerungsart fehlt (F410/S325)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	TYP	Falsche Baugruppenkennung (S311)	S
6	QBGF / BRBK_E	BGNV / NV / Lesefehler / BRBK–Baustein läuft nicht (S321/S324)	S
7	0	*Kennung Leittechnikmeldung*	
8	1	*Kennung Leittechnikmeldung*	

Tabelle 3-76 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	TEVL
2	KNR

Statusübertragung

Beschreibung der Statuswortübertragung

Zum Übertragen des Statuswortes werden zwei PCS 7–Systembausteine ALARM_8 aufgerufen. Da die Zuordnung der beiden Statusbytes zu den WinCC–Variablen EventRaw#x nicht eindeutig ist, wird in den obersten beiden Bits jeweils eine Kennung mitgesendet, die z. B. von dem zugehörigen OCX (Bildbaustein) ausgewertet wird.

Tabelle 3-77 Status low des S7–Treibers TM_TVB

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	TA	BA Hand/Auto	
2	ST_BT	Stillstand/Betrieb	
3	LVW1	Ruhiglicht V1	
4	LVW2	Ruhiglicht V2	
5	LVW3	Ruhiglicht V3	
6	FUFE	Funktionsfehler	
7	0	*Kennung Status low*	
8	0	*Kennung Status low*	

Tabelle 3-78 Status high des S7–Treibers TM_TVB

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	BGF	Baugruppenfehler	
2	FUFE v TZWH v BGF	Sammelstörung	ST
3			
4			
5	TZWH	Zwangshand	
6	TBBL	Befehlssperre	
7	1	*Kennung Status high*	
8	0	*Kennung Status high*	

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist ein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) realisiert (siehe nächster Abschnitt).

Normierte Anzeige für den TVB–Baustein

- Darstellung 1 für den TVB–Baustein zum Bedienen und Beobachten einer auf der binären Rechenbaugruppe realisierten Teilsteuerung.
- Darstellung 2 für den TVB–Baustein zum Bedienen und Beobachten einer auf der binären Rechenbaugruppe realisierten Vowahlsteuerung 1 von 3 mit 3 Tastern.

Das Bedienen und Beobachten des TVB–Bausteins über die korrespondierende NORA setzt die entsprechende binäre Rechenbaugruppe voraus.

Zum Eintragen der Bausteininstanz muß nach dem Plazieren des OCX im WinCC–Graphics Designer die bausteinspezifische ”Eigenschaftenbox” durch Doppelklick auf das OCX aufgerufen und vorgegeben werden.

Die Parameter können nur dann verstellt werden, wenn die entsprechende Bedienberechtigung vorliegt; ansonsten erscheint eine Windows Message Box. Bei Bedienberechtigung = 0 liegt keine Bedienberechtigungseinschränkung vor.

Bedienberechtigung 1: Verstellung der Betriebsarten

Die Betriebsarten des TVB–Bausteins können jeweils durch Klick auf die unterlegte Fläche geändert werden. Nach dem Klick wird ein entsprechender Bedienrahmen aufgeblendet, in dem die aktuell eingestellte Betriebsart unterlegt gekennzeichnet ist. Nach dem Bestätigen (Klick auf die gewünschte Betriebsart) und einem weiteren Klick auf die OK–Taste wird der Bedienrahmen geschlossen und die entsprechende Anweisung an das AS weitergegeben; nach Durchführung der Betriebsartenverstellung im AS wird die geänderte Betriebsart angezeigt. Die Betätigung der Abbruchtaste führt zum Schließen des Bedienrahmens.

(OCX–Name: S7.TVB1 bzw. S7.TVB2)

Bezeichnung	**Quelle / Eingang**	**bedienbar**
Zustand Zwangshand	TZWH	nein
Zustand Befehlsblockierung	TBBL	nein
Betriebsart Automatik	A / Status	ja
Betriebsart Hand	H / Status	ja
Quittieren	QB	ja
String Automatik	TXA	
String Hand	TXH	
String Quittieren	TXQ	
Vorwahl 1	V1	
Vorwahl 2	V2	
Vorwahl 3	V3	
Betriebsart	BART	nein
String Vorwahl 1	TXV1	
String Vorwahl 2	TXV2	
String Vorwahl 3	TXV3	
Technologischer Name	ATN	nein
Leittechnikmeldung	Status	nein

Die folgenden 2 Bilder zeigen den TVB–Baustein als Gruppenbild in Darstellung 1 und 2.

Bild 3-11 Darstellung des TVB–Bausteins

Bedienboxen

Beim Anklicken der unterlegten Flächen Hand/ Automatik bzw. Schalten werden die entsprechenden Bedienboxen geöffnet. Die momentan eingestellte Betriebsart wird unterlegt gekennzeichnet. Nach Klick auf die gewünschte Betriebsart wird diese unterlegt gekennzeichnet. Der Bedienvorgang wird mit Klick auf die OK–Taste, mit Übergabe der Anweisung an das AS oder mit der Abbruch–Taste beendet.

Die Bedienboxen werden stets innerhalb des OCX geöffnet und können nicht verschoben werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-79 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbesetzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
TEVL	Steuerungstyp	INT	0			0, 1, 2
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer	INT	0			1, 2
US	Unterdrückung Status	BOOL	0	Q		
FHD	Freigabe Handbedienung	BOOL	1	Q	B	
UZT	Meldedauer für Verriegelungsüberwachung	INT	10	Q		1...255
BAA	Automatikbefehl “Automatik”	BOOL	0	Q		
BAH	Automatikbefehl “Hand”	BOOL	0	Q		
BABT	Automatikbefehl “Betrieb”	BOOL	0	Q		
BAST	Automatikbefehl “Stillstand”	BOOL	0	Q		
ZWH	Zwangshand	BOOL	0	Q		
BART	Betriebsart	INT	3		B	1, 2, 3
BAV1	Automatikbefehl Vorwahl 1	BOOL	0	Q		
BAV2	Automatikbefehl Vorwahl 2	BOOL	0	Q		
BAV3	Automatikbefehl Vorwahl 3	BOOL	0	Q		
BGNV	Baugruppe nicht verfügbar (Dieser Eingang muß mit dem Ausgang BGF des übergeordneten BRBK–Bausteins verschaltet werden.)	BOOL	1	Q		
KOOR	Koordinierung zum BRBK–Bst. (Dieser Eingang muß mit dem Ausgang KOOR des übergeordneten BRBK–Bausteins verschaltet werden.)	BYTE	0	Q		
TXA	Text zu Automatik	STRING2	’A’	U	B	
TXH	Text zu Hand	STRING2	’H’	U	B	
TXQ	Text zu Quittierung	STRING2	’QB’	U	B	
TVW1	Text zu Vorwahl 1	STRING2	’V1’	U	B	
TVW2	Text zu Vorwahl 2	STRING2	’V2’	U	B	
TVW3	Text zu Vorwahl 3	STRING2	’V3’	U	B	
ATN	Technologischer Name	STRING16	*TECHNO-LOG.NAME*		B	
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen und Status	BOOL	0	Q		
EV_ID1	Meldungsnummer (Status low)	DWORD	0	U		
EV_ID2	Meldungsnummer (Status high)	DWORD	0	U		
EV_ID3	Meldungsnummer (LTM)	DWORD	0	U		

Tabelle 3-80 Tabelle der Ein–/Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
A	Handbefehl “Automatik”	BOOL	0	U	B	
H	Handbefehl “Hand”	BOOL	0	U	B	
QB	Quittierung	BOOL	0	U	B	
V1	Handbefehl Vorwahl 1	BOOL	0	U	B	
V2	Handbefehl Vorwahl 2	BOOL	0	U	B	
V3	Handbefehl Vorwahl 3	BOOL	0	U	B	

Tabelle 3-81 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
TA	Zustand Automatik	BOOL	0			
TH	Zustand Hand	BOOL	0			
TBT	Zustand Betrieb	BOOL	0			
TST	Zustand Stillstand	BOOL	0			
TZWH	Zustand Zwangshand	BOOL	0		B	
FUFE	Funktionsfehler	BOOL	0			
TBBL	Befehlsblockierung	BOOL	0		B	
VW1	Ausgangsbefehl Vorwahl Aggr. 1	BOOL	0		B	
VW2	Ausgangsbefehl Vorwahl Aggr. 2	BOOL	0		B	
VW3	Ausgangsbefehl Vorwahl Aggr. 3	BOOL	0		B	
THBH	Rückmeldung Handbefehl “Handbetrieb”	BOOL	0	U		
THBA	Rückmeldung Handbefehl “Autobetrieb”	BOOL	0	U		
TBAH	Rückmeldung Automatikbefehl “Handbetrieb”	BOOL	0	U		
TBAA	Rückmeldung Automatikbefehl “Autobetrieb”	BOOL	0	U		
TBAS	Rückmeldung Automatikbefehl “Stillstand”	BOOL	0	U		
TBAB	Rückmeldung Automatikbefehl “Betrieb”	BOOL	0	U		
TLHB	Lampe Hand Blinklicht	BOOL	0	U		
TLHR	Lampe Hand Ruhiglicht	BOOL	0	U		
TLAR	Lampe Auto Ruhiglicht	BOOL	0	U		
TLAB	Lampe Auto Blinklicht	BOOL	0	U		
TLSR	Lampe Störung Ruhiglicht	BOOL	0	U		
TLSB	Lampe Störung Blinklicht	BOOL	0	U		
HVW1	Handbedienung Vorwahl 1	BOOL	0	U		
LVW1	Lampe Ruhiglicht Vorwahl 1	BOOL	0	U		
HVW2	Handbedienung Vorwahl 2	BOOL	0	U		
LVW2	Lampe Ruhiglicht Vorwahl 2	BOOL	0	U		
HVW3	Handbedienung Vorwahl 3	BOOL	0	U		
LVW3	Lampe Ruhiglicht Vorwahl 3	BOOL	0	U		
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

[1)] Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.19 TM_MSB, Baustein für die ESG–Funktionen Motor–Ventil–und Stellantriebssteuerung der binären Rechenbaugruppe

Typ/Nummer

FB 317

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Erfassen und Übergeben von Signalen von bzw. an eine TM–Binärrechenbaugruppe 6DS1 717–8AA/–8RR für ESG–Funktionen Motor–, Ventil– und Stellantriebssteuerungen.

Arbeitsweise

Der TM_MSB–Baustein ist nur in Verbindung mit einem TM_BRBK–Baustein funktionsfähig. Hierzu ist die Verbindung zum TM_BRBK–Baustein herzustellen (Eingänge BGNV, BGAE und KOOR). Am Eingang BART wird festgelegt, ob eine Motor–/Ventilsteuerung (BART = 1) oder eine Stellantriebssteuerung (BART = 2) bearbeitet werden soll. Ist keine Steuerungsart eingestellt (BART = 0), bleibt die Bausteinbearbeitung gesperrt.

Der Bausteineingang ESG gibt an, mit welchem ESG–Kanal der Baugruppe gearbeitet werden soll.

Achtung

Es ist sicherzustellen, daß die gewünschte Funktion auf der Baugruppe realisiert ist. Eine Prüfung erfolgt nicht.

Das impulsartige Baugruppensignal BBL wird, zur besseren Darstellung, im MSB–Baustein verlängert. Die Verlängerungszeit wird am Element UZT in Sekunden angegeben. Sie wird bei jedem 0/1 Wechsel neu gestartet.

- Signale vom MSB–Baustein zur Baugruppe

Der MSB–Baustein gibt die folgenden Eingangssignale an die Baugruppe weiter:

AU	:	Handbefehl	’Auf’	(nur wirksam wenn FHD=1)
ZU	:	Handbefehl	’Zu’	(nur wirksam wenn FHD=1)
ST	:	Handbefehl	’Stopp’	(nur wirksam wenn FHD=1 u. BART=2)
QB	:	Quittierung		
FHD	:	Freigabe Hand		
BAOE	:	Automatikbefehl		’Öffnen’
BAS	:	Automatikbefehl		’Schließen’
FPOE	:	Freigabe vom Prozeß		’Öffnen’
FPS	:	Freigabe vom Prozeß		’Schließen’
SS1	:	Aggregatschutz		’Schließen’
SS2	:	Anlagenschutz		’Schließen’
SOE	:	Schutz		’Öffnen’

Die Eingänge AU, ZU, ST und QB werden anschließend zurückgesetzt.
Der Eingang QB wird wie ein Handbefehl AU und ZU ohne Freigabesignal (FHD = 0) an die Baugruppe übergeben.

Signale von der Baugruppe zum MSB–Baustein

Die von der Baugruppe kommenden Signale werden in Ausgängen hinterlegt.

BGF	:	Baugruppenfehler
ARAF	:	Anlagenrückmeldung 'AUF / EIN'
ARZU	:	Anlagenrückmeldung 'ZU / AUS'
ALOE	:	Ausgangsbefehl 'Öffnen / EIN, läuft in Richtung AUF'
ALS	:	Ausgangsbefehl 'Schließen / AUS, läuft in Richtung ZU'
PFOE	:	Freigabe Prozeß 'Öffnen'
PFS	:	Freigabe Prozeß 'Schließen'
S1S	:	Aggregatschutz 'Schließen' / AUS
S2S	:	Anlagenschutz 'Schließen' / AUS
S2OE	:	Schutz 'Öffnen' / EIN
WEZU	:	Wegendrückmeldung 'ZU'
WEAF	:	Wegendrückmeldung 'AUF'
WENZ	:	Wegendrückmeldung 'nicht ZU'
WENA	:	Wegendrückmeldung 'nicht AUF'
DEZS	:	Drehmomentrückmeldung 'ZU'
DEAS	:	Drehmomentmeldung 'AUF'
M1	:	Meldung Einzelsteuerung
M2	:	Meldung Laufzeitfehler
M3	:	Meldung Endlagenfehler
M4	:	Meldung Abzweigstörung
BBL	:	Befehlsblockade (Signal wird verlängert)

- Parametrierung

Am Eingang FHD kann die Funktion der Bedieneingänge AU und ZU freigegeben (FHD = 1) oder gesperrt (FHD = 0) werden.

Am Eingang ESR kann ein Analogwert als Stellungsrückmeldung verquellt werden. Dieser Wert wird im Kreisbild auf dem OS in Balken– und Zahlendarstellung angezeigt (nur wenn BART = 2). Hierbei werden die Eingänge OG und UG als Grenzwerte für den Balken benutzt.

Die physikalische Einheit des Wertes wird am Eingang EHTY festgelegt. Ist kein Analogwert verquellt, wird auch die Ausgabe unterdrückt.

Das impulsartige Baugruppensignal Befehlsblockade (BBL) wird, zur besseren Darstellung, im MSB–Baustein verlängert. Die Verlängerungszeit wird am Eingang UZT in Sekunden angegeben. Sie wird bei jedem 0/1 Wechsel neu gestartet.

Ein am Eingang FEXT verquellter Binärwert wird im Kreisbild auf dem OS als externer Fehler angezeigt und ins Statuswort des MSB–Bausteins übernommen. Die Übernahme kann mit dem Eingang STU unterdrückt werden.

Die Statusübertragung über den Bus wird unterdrückt, wenn der Eingang US auf 1 gesetzt wird. Dem OS wird dann kein Statustelegramm mehr übermittelt.

Am Eingang BART wird festgelegt, ob eine Motor–/Ventilsteuerung (BART = 1) oder eine Stellantriebssteuerung (BART = 2) bearbeitet werden soll.
Der Eingang ESG gibt an, mit welchem ESG–Kanal der Baugruppe gearbeitet werden soll. Ein Parametrieren ist nur bei zuvor eingestellter Betriebsart möglich. Zulässige Kanalnummern sind:

bei BART = 1: 1 bis 5
bei BART = 2: 1 bis 4

Die Betriebsarten “vor Ort” und “Test” sind eigentlich keine E/A–Fehler und müssen deshalb nicht zwingend im Statuswort als E/A–Fehler erscheinen. Zum Unterdrücken der Betriebsarten im Statuswort wird der Parameter BART um die Betriebsarten 11 und 12 erweitert.

Funktion von BART bei:

=	1	“vor Ort” und “Test” im Statuswort
=	2	“vor Ort” und “Test” im Statuswort
=	11	“vor Ort” und “Test” nicht im Statuswort
=	12	“vor Ort” und “Test” nicht im Statuswort

Ist keine Betriebsart (BART = 0) und/oder Kanalnummer (ESG = 0) eingestellt, bleibt die Bausteinbearbeitung gesperrt (→ S 325).

Es ist sicherzustellen, daß die gewünschte Funktion auf der Baugruppe realisiert ist. Eine Prüfung erfolgt nicht.

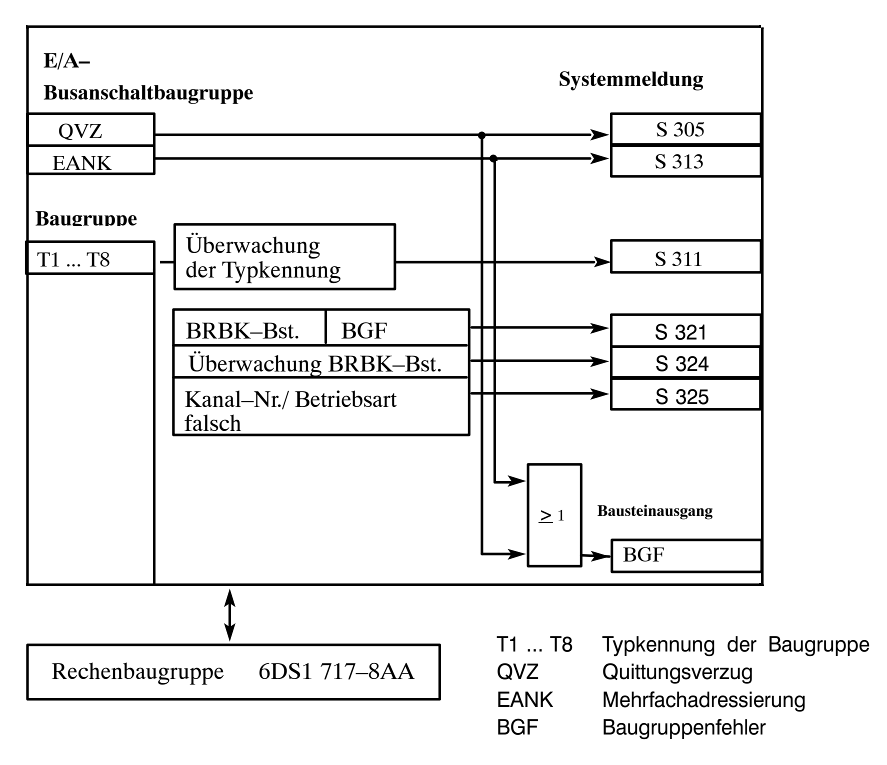


Bild 3-12 MSB–Baustein, Meldelogik

- E/A–Fehlermeldungen

  E/A–Fehlermeldungen werden im Kreisbild auf dem OS angezeigt. Sie haben folgende Bedeutung:

S 80	:	Baugruppenausfall	Priorität ↑
S 4	:	Hardwarefehler auf Baugruppe	
S 25	:	Abzweigstörung	
S 27	:	Unterspannung verknüpft	
S 16	:	Überwachung Befehlsausgänge	
S 17	:	Endlagenüberwachung ZU nach AUF	
S 18	:	Endlagenüberwachung AUF nach ZU	
S 19	:	Laufzeitüberwachung Richtung AUF	
S 20	:	Laufzeitüberwachung Richtung ZU	
S 21	:	Drehmomentüberwachung AUF angesprochen	
S 22	:	Drehmomentüberwachung ZU angesprochen	
S 8	:	Rückmeldefehler 1	
S 9	:	Rückmeldefehler 2	
S 5	:	Vorortbetrieb	
S 26	:	Teststellung	

Zuordnung der E/A–Fehlernummern zu den Merkern der Baugruppe

E/A–Fehler–meldungen	Treiber		Baugruppe	
	Kurzbez.	Ein/Ausgang	interner Name	Merkernr. ESG 1
S 80	BGA	I	BGA	M,0,9
S 4	BGF	0	–––	–––
S 25	AZS	I	AZS	M,26,9
S 27	UAV	I	UAV	M,26,11
S 16	UEBA	I	ÜBA	M,26,12
S 17	EFZA	I	EFZAV	M,26,8
S 18	EFAZ	I	EFAZM	M,26,7
S 19	LZAF	I	LZAFV	M,26,6
S 20	LZZU	I	LZZUV	M,26,5
S 21	DEAS	0	DEAFS	M,27,1
S 22	DEZS	0	DEZUS	M,26,16
S 8	RMF1	I	RMF1	M,26,14
S 9	RMF2	I	RMF2	M,26,15
S 5	VOV	I	VOV	M,26,13
S 26	TE	I	TE	M,26,10

Zuordnung der Merkernummern der 5 ESG–Kanäle der Baugruppe:

ESG–Kanal 1 belegt die Merker 26,1 bis 34,16
ESG–Kanal 2 belegt die Merker 35,1 bis 43,16
ESG–Kanal 3 belegt die Merker 44,1 bis 52,16
ESG–Kanal 4 belegt die Merker 53,1 bis 61,16
ESG–Kanal 5 belegt die Merker 62,1 bis 70,16

- Bausteinreihenfolge

Der TM_MSB–Baustein sollte, um Synchronisierfehler zu vermeiden, vor dem zugeordneten TM_BRBK, im selben Bearbeitungszyklus, eingefügt werden.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-82 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_MSB

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF / BRBK_F	Parametrierfehler / Betriebsart/KNR fehlt (F410/S325)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	TYP	Falsche Baugruppenkennung (S311)	S
6	QBGF / BRBK_E	BGNV / NV / Lesefehler / BRBK–Baustein läuft nicht (S321/S324)	S
7	0	*Kennung Leittechnikmeldung*	
8	1	*Kennung Leittechnikmeldung*	

Tabelle 3-83 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BART
2	KNR

Der Parameter UZT wird auf einen Wert von 0 bis 255 begrenzt (ohne Fehlermeldung).

Statusübertragung

Beschreibung der Statuswortübertragung

Zum Übertragen des Statuswortes werden zwei PCS 7–Systembausteine ALARM_8 aufgerufen. Da die Zuordnung der beiden Statusbytes zu den WinCC–Variablen EventRaw#x nicht eindeutig ist, wird in den obersten beiden Bits jeweils eine Kennung mitgesendet, die z. B. von dem zugehörigen OCX (Bildbaustein) ausgewertet wird.

Tabelle 3-84 Status low des S7–Treibers TM_MSB

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	ALOE	Läuft in Richtung AUF	
2	ALS	Läuft in Richtung ZU	
3	ARAF	RM AUF / EIN	
4	ARZU	RM ZU / AUS	
5	LZUB	Lampe ZU/AUS	
6	LAFB	Lampe AUF/EIN	
7	0	*Kennung Status low*	
8	0	*Kennung Status low*	

Tabelle 3-85 Status high des S7–Treibers TM_MSB

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	FEXT	Fehler extern	
2		Sammelstörung LZUB v LAFB v FEXT v BGF v DEZS v DEAS v LZZU v LZAF v EFAZ v EFZA v AZS v UAV v UEBA v RMF1 v RMF2 (v TE v VOV)	ST
3			
4			
5	BBL	Befehlssperre	
6		E/A–Sammelfehler BGF v DEZS v DEAS v LZZU v LZAF v EFAZ v EFZA v AZS v UAV v UEBA v RMF1 v RMF2 (v TE v VOV)	
7	1	*Kennung Status high*	
8	0	*Kennung Status high*	

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist ein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) realisiert (siehe nächster Abschnitt).

Normierte Anzeige für den MSB–Baustein

Das Bedienen und Beobachten des MSB–Bausteins über die korrespondierende NORA setzt die entsprechende Baugruppe 6DS1717–8AA voraus.

Zum Eintragen der Bausteininstanz muss nach Plazieren des OCX im WinCC–Graphics Designer durch Doppelklick auf das OCX die bausteinspezifische ”Eigenschaftenbox” aufgerufen und vorgegeben werden.

(OCX–Name: S7.G_MSB bzw. S7.K_MSB)

Bezeichnung	Quelle / Eingang (AS)	bedienbar
Baugruppenfehler	BGF	nein
Freigabe ”Prozeß öffnen”	PFOE	nein
Freigabe ”Prozeß schließen”	PFS	nein
Aggregatschutz ”Schließen”/ AUS	S1S	nein
Anlagenschutz ”Schließen”/AUS	S2S	nein
Anlagenschutz ”Öffnen”/ EIN	S2OE	nein
Handbefehl Auf	AU	ja
Handbefehl Zu	ZU	ja
Handbefehl Stop	ST	ja
Quittierung	QB	ja
Freigabe Hand	FHD	
Betriebsart	BART	nein
String Auf	TAU	nein
String Zu	TZU	nein
String Stopp	TST	nein
String Quitt.	TQB	nein
Technologischer Name	ATN	nein
Leittechnikmeldung	Status	nein

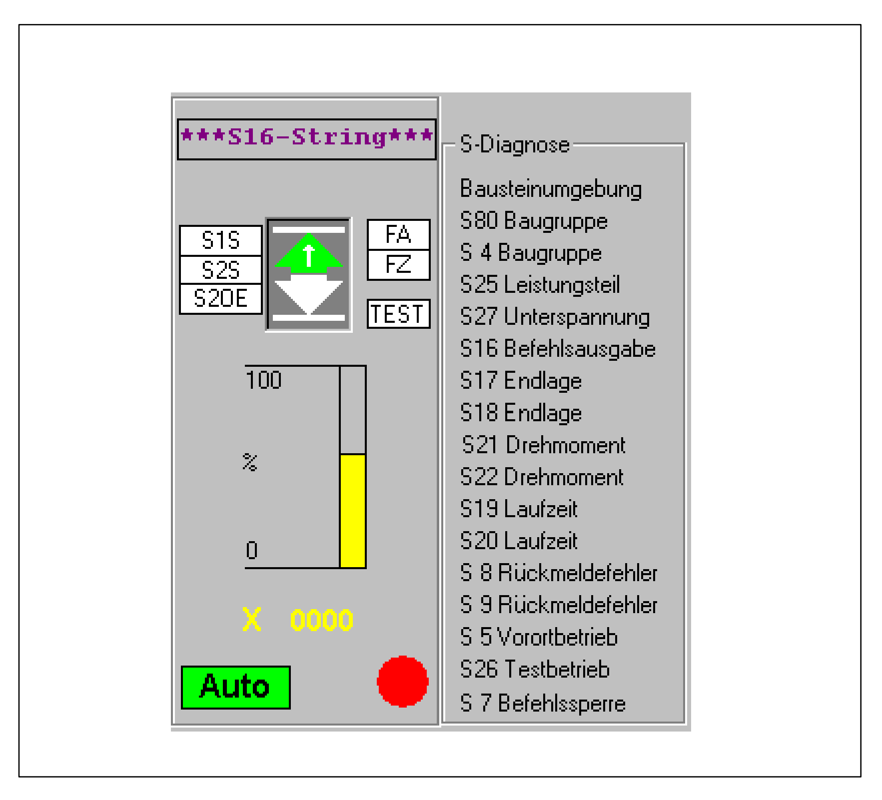


Bild 3-13 Darstellung des MSB–Bausteins

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-86 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
FHD	Freigabe Handbedienung	BOOL	1	Q	B	
BAOE	Automatikbefehl “Öffnen”	BOOL	0	Q		
BAS	Automatikbefehl “Schließen”	BOOL	0	Q		
FPOE	Freigabe vom Prozeß “Öffnen”	BOOL	0	Q		
FPS	Freigabe vom Prozeß “Schließen”	BOOL	0	Q		
SS1	Aggregatschutz “Schließen”	BOOL	0	Q		
SS2	Anlagenschutz “Schließen”	BOOL	0	Q		
SOE	Schutz “Öffnen”	BOOL	0	Q		
OG	Obergrenze für Stellungsrückmeldung	REAL	100,0	Q		
ESR	Stellungsrückmeldung	REAL	0,0	Q		
UG	Untergrenze für Stellungsrückmeldung	REAL	0,0	Q		
UZT	Meldedauer für Verriegelungsüberwachung	INT	10	Q		1...255
FEXT	Fehler Extern	BOOL	0	Q		
US	Unterdrückung Status	BOOL	0	Q		
STU	Unterdrückung externe Störung	BOOL	0	Q		
BART 1)	Betriebsart	INT	0		B	0, 1, 2, 11, 12
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
ESG	ESG–Kanalnummer	INT	0			0...4 bzw. 0...5
BGNV	Baugruppe nicht verfügbar (Dieser Eingang muß mit dem Ausgang BGF des übergeordneten BRBK–Baustein verschaltet werden.)	BOOL	1	Q		
BGAE	Baugruppe ausgefallen (Dieser Eingang muß mit dem Ausgang BGA des übergeordneten BRBK–Baustein verschaltet werden.)	BOOL	1	Q		
KOOR	Koordinierung zum BRBK–Baustein (Dieser Eingang muß mit dem Ausgang KOOR des übergeordneten BRBK–Bausteins verschaltet werden.)	BYTE	0	Q		
TAU	Text zu AUF	STRING2	’AU’	U	B	
TZU	Text zu ZU	STRING2	’ZU’	U	B	
TST	Text zu STOP	STRING2	’ST’	U	B	
TQB	Text zu Quittierung	STRING2	’QB’	U	B	
ATN	Technologischer Name	STRING16	’*TECHNO-LOG.NAME*’		B	
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen und Status	BOOL	0	Q		
EV_ID1	Meldungsnummer (Status low)	DWORD	0	U		
EV_ID2	Meldungsnummer (Status high)	DWORD	0	U		
EV_ID3	Meldungsnummer (LTM)	DWORD	0	U		

1) BART = 11/12 entspricht BART = 1/2, allerdings werden die Signale TE und VOV bei der Bildung der Sammel–störung im Statuswort nicht berücksichtigt.

Tabelle 3-87 Tabelle der Ein–/Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
AU	Befehl AUF	BOOL	0	U	B	
ZU	Befehl ZU	BOOL	0	U	B	
ST	Befehl STOP	BOOL	0	U	B	
QB	Quittierung	BOOL	0	U	B	

Tabelle 3-88 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1		B	
ARAF	Anlagenrückmeldung AUF/EIN	BOOL	0			
ARZU	Anlagenrückmeldung ZU/AUS	BOOL	0			
ALOE	Ausgangsbefehl “Öffnen”/EIN	BOOL	0			
ALS	Ausgangsbefehl “Schließen”/AUS	BOOL	0			
PFOE	Freigabe Prozeß “Öffnen”	BOOL	0		B	
PFS	Freigabe Prozeß “Schließen”	BOOL	0		B	
S1S	Aggregatschutz “Schließen”/AUS	BOOL	0		B	
S2S	Anlagenschutz “Schließen”/AUS	BOOL	0		B	
S2OE	Anlagenschutz “Öffnen”/EIN	BOOL	0		B	
M1	Meldung Einzelsteuerung	BOOL	0			
M2	Meldung Laufzeitfehler	BOOL	0			
M3	Meldung Endlagenfehler	BOOL	0			
M4	Meldung Abzweigstörung	BOOL	0			
WEZU	Wegendrückmeldung ‘ZU’	BOOL	0			
WEAF	Wegendrückmeldung ‘AUF’	BOOL	0			
WENZ	Wegendrückmeldung ‘nicht ZU’	BOOL	0			
WENA	Wegendrückmeldung ‘nicht AUF’	BOOL	0			
DEZS	Drehmomentrückmeldung ‘ZU’	BOOL	0			
DEAS	Drehmomentrückmeldung ‘AUF’	BOOL	0			
HBS	Handbefehl ’Schließen’/AUS	BOOL	0	U		
HBOE	Handbefehl ’Öffnen’/EIN	BOOL	0	U		
ABSC	Automatikbefehl ’Schließen’/AUS	BOOL	0	U		
ABOE	Automatikbefehl ’Öffnen’/EIN	BOOL	0	U		
LZZU	Laufzeitfehler Richtung ZU	BOOL	0	U	B	
LZAF	Laufzeitfehler Richtung AUF	BOOL	0	U	B	
EFAZ	Endlagenfehler AUF–ZU / EIN–AUS	BOOL	0	U	B	
EFZA	Endlagenfehler ZU–AUF / AUS–EIN	BOOL	0	U	B	
AZS	Abzweigstörung	BOOL	0	U	B	
TE	Teststellung	BOOL	0	U	B	
BSP	Bearbeitungssperre	BOOL	0	U		
UAV	Unterspannung verknüpft	BOOL	0	U	B	

Tabelle 3-88 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
UEBA	Überwachung Befehlsausgang	BOOL	0	U	B	
VOV	Vororteingriff verknüpft	BOOL	0	U	B	
RMF1	Rückmeldefehler 1	BOOL	0	U	B	
RMF2	Rückmeldefehler 2	BOOL	0	U	B	
BBL	Befehlsblockierung	BOOL	0	U	B	
UEFS	Unterdrückung Endlagenfehler Schutz	BOOL	0	U		
UEF	Unterdrückung Endlagenfehler	BOOL	0	U		
S1SV	Aggregratschutz 'Schließen'/AUS	BOOL	0	U		
LSB	Lampe Störung Blinklicht	BOOL	0	U		
LSR	Lampe Störung Ruhiglicht	BOOL	0	U		
LZUB	Lampe ZU/AUS Blinklicht	BOOL	0	U		
LZUR	Lampe ZU/AUS Ruhiglicht	BOOL	0	U		
LZUF	Lampe ZU/AUS Flimmerlicht	BOOL	0	U		
LAFB	Lampe AUF/EIN Blinklicht	BOOL	0	U		
LAFR	Lampe AUF/EIN Ruhiglicht	BOOL	0	U		
LAFF	Lampe AUF/EIN Flimmerlicht	BOOL	0	U		
BGA	Baugruppenausfall	BOOL	0	U	B	
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.20 TM_RK, Treiberbaustein für einkanalige Reglerbaugruppe

Typ/Nummer

FB 318

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Erfassen von Signalen einer einkanaligen TM–Reglerbaugruppe 6DS1 400–8AA/–8BA (S–Regler) oder 6DS1 401–8AA/–8BA (K–Regler) sowie zum Übergeben von Befehlen und normierten Inkrementen an die Reglerbaugruppe.

Arbeitsweise

Von der Reglerbaugruppe werden verschiedene Gruppen von Binär– und Analogsignalen zum TM_RK–Baustein weitergegeben und dort als Ausgangssignale bereitgestellt:

– Störungsmeldungen
– Rückmeldung Schutz Verriegelung
– Strukturbrücken
– Analogwerte
– Reglerparameter
– Rückmeldung der Betriebsarten

Folgende vom TM_RK–Baustein kommende Gruppen von Binär– und Analogsignalen werden zur Reglerbaugruppe durchgeschaltet:

– Betriebsartumschaltung
– Schutzbefehle, Verriegelung
– Inkremente (Y, W, XD und V)

- Betriebsarten

In der Betriebsart H (Hand) kann der Stellwert Y durch das OS innerhalb der parametrierten Bediengrenzen (YHOG und YHUG) vorgegeben werden. Dabei wird an die Reglerbaugruppe das normierte Stellinkrement Y = YH – WY weitergegeben.

In der Betriebsart A (Automatik) kann in Abhängigkeit der Eingangsschaltung der Baugruppe (EBR1, EBR2 und EBR3) entweder der Sollwert W oder der Verhältniswert V (bei Verhältnisregelung (V)) innerhalb der parametrierten Bediengrenzen WUG/VUG und WOG/ VOG vorgegeben werden.

Verhältnisregelung: EBR1 = 0 und EBR2 = EBR3 = 1
Abhängig von der Belegung mit Strukturbrücken wird das entsprechende normierte Inkrement 0 bis 100 an die Reglerbaugruppe weitergegeben.

Bei einer OS–Bedienung von Y im Handbetrieb und W oder V im Automatikbetrieb muß beachtet werden, daß der jeweilige Wert von dem OS nur für die Dauer eines Zyklus (TA) ansteht und zur Inkrementbildung beiträgt. Während der Programmbearbeitung wird die Differenz des neu eingegebenen Wertes zum aktuell wirksamen Wert als Inkrement an die Baugruppe weitergegeben. Im nächsten Zyklus hat das Inkrement den Wert 0, da zur Inkre-

mentbildung nur die wirksamen Werte WY, WXW, WW oder WV herangezogen werden, die aus der Baugruppe gelesen werden.

In der Betriebsart C (Compute) wird, je nachdem ob die Strukturbrücke SPC gesteckt oder nicht gesteckt ist, der am Eingang CE anliegende Analogwert WC, VC oder XDC (mit SPC–Brücke) oder YC (ohne SPC–Brücke) bezogen auf den jeweils wirksamen Analogwert WW, WV, WXW oder WY zur Inkrementbildung verwendet. Falls ein Übergang in den C–Betrieb möglich ist, hat der Binärausgang BRBG den Wert ”1” (Bereitschaft für C–Betrieb).

In der Betriebsart SPC wird Eingang CE auf die parametrierten Grenzen YCO und YCU überwacht und ggf. begrenzt. Der Eingangswert wird dabei nicht verändert. Zur Inkrementbildung wird aber der begrenzte Wert verwendet.

In der Betriebsart H und bei aktiver Stellwertnachführung YNF wird das Stellglied dem Nachführstellwert YN nachgeführt. Solange die Stellwertnachführung den Wert 1 besitzt, kann das Stellglied nicht von Hand verstellt werden. Soll eine Handbedienung möglich sein, muß das Signal YNF abgesteuert werden.

- Betriebsartenumschaltung

Die Betriebsarten H, A und C werden entweder über das OS (Binäreingänge H, A und C) oder über die frei verschaltbaren Binäreingänge HBA, ABA und CBA umgeschaltet. Dabei besitzen die frei verschaltbaren Eingänge eine höhere Priorität gegenüber den Eingängen für das OS. Die Eingänge für das OS sind nur wirksam, wenn alle drei frei verschaltbaren Eingänge abgesteuert sind.

- Parametrieren

Die Baugruppennummer wird am Eingang BGNR parametriert.
Beim K–Regler 6DS1 401–8BA sind folgende Ausgänge bedeutungslos:
DEA bis WEZ und S 80 bis GU. Die Ausgänge SPC bis EBR3 (Zustand der Strukturbrücken) und die Ausgänge KP bis K6K5 (Reglerparameter und Parameter der Einsteller K1 bis K6) werden im Erstlauf oder bei Betriebsartenwechsel zu ”Hand” aktualisiert.

- Zyklus

Der kleinste zulässige Bearbeitungszyklus des TM_RK–Bausteins im Zusammenspiel mit der Baugruppe ist 250 ms.

- Grenzwertbildung

Die wirksame Regelabweichung WXW oder die wirksame Regelgröße WX wird auf die Grenzen OG und UG überwacht. Die Überwachungsgröße wird durch Parametrierung des Eingangs GWU ausgewählt. Das Ergebnis der Grenzwertprüfung wird auf die Ausgänge GO und GU abgebildet.

* STU = 0

– GWU = 0
  Die wirksame Regelabweichung WXW wird zur Grenzwertüber–
  wachung herangezogen. Die Überwachung auf die Grenzen OG und
  UG erfolgt mit einer Hysterese von 1 % von (OG – UG).

– GWU = 1
  Die wirksame Regelgröße WX wird zur Grenzwertüberwachung
  herangezogen. Die Überwachung auf die Grenzen OG und UG
  erfolgt mit einer Hysterese, die über Eingang HYWX parametriert wird.

* STU = 1
– Die Überwachung wird unterdrückt. Die Ausgänge GO und GU werden = 0 gesetzt.

- Verriegelungsüberwachung

Die Störung „Verriegelungsüberwachung angesprochen" (S 31) wird zur Bildung der Fehlernummer nicht herangezogen. Die Abbildung von S 31 erfolgt am Ausgang S 31 und wird im Kreisbild auf dem OS über die im Eingang UZT festgelegte Überwachungszeit angezeigt. Bei UZT = 0 wird die Verriegelung für die Dauer eines Zyklus im Bild angezeigt.

- Brückenplan

Betriebsart	Betriebs–arten–anzeige	SPC	XDC	VR { EBR 1 = 1, EBR 2 = 1, EBR 3 = 1 }	XD / XD E	WF	Δ	Meßspanne der wirksamen (W) – und Zentralteil– (C) – Werte
Hand	H = 1	X	X	X	X / X	X	Δ Y = Y – YW	YHUG bis YHOG
Automatik	A = 1	X X	X X	0 1	0 / 0 0 / 0	0 0	Δ W = W – WW Δ V = W – VW (W = V)	VWUG bis VWOG
Compute	C = 1	0	X	X	X / X	0	Δ Y = CE – WY	YCU bis YCD
	C = 1 A = 1	1 1 1	0 0 1	0 1 X	X / X X / X X / X	0 0 0	Δ W = CE – WW Δ V = CE – VW Δ XD = CE – WXW	

1 = Brücke gesteckt
0 = Brücke nicht gesteckt
X = gleichgültig

Inkrementbildung in Abhängigkeit der Strukturbrückenbelegung

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-89 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_RK

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	S80 v S4	Funktions–/Lesefehler (S321)	S
6			
7	0	*Kennung Leittechnikmeldung*	
8	1	*Kennung Leittechnikmeldung*	

Tabelle 3-90 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	WAF

Der Parameter UZT wird auf einen Wert von 0 bis 255 begrenzt (ohne Fehlermeldung).

Statusübertragung

Beschreibung der Statuswortübertragung

Zum Übertragen des Statuswortes werden zwei PCS 7–Systembausteine ALARM_8 aufgerufen. Da die Zuordnung der beiden Statusbytes zu den WinCC–Variablen EventRaw#x nicht eindeutig ist, wird in den obersten beiden Bits jeweils eine Kennung mitgesendet, die z. B. von dem zugehörigen OCX (Bildbaustein) ausgewertet wird.

Tabelle 3-91 Status low des S7–Treibers TM_RK

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	ARBG	BA Hand/Auto	
2	CRBG	BA Compute	
3	S31	Befehlssperre	
4		E/A–Sammelfehler S4 v S6 v S9 v S10 v S24 v S25 v S80	
5	GU	Grenzsignal unten	AL
6	GO	Grenzsignal oben	AH
7	0	*Kennung Status low*	
8	0	*Kennung Status low*	

Tabelle 3-92 Status high des S7–Treibers TM_RK

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	UMGF	Fehler extern	
2		Sammelstörung UMGF v GO v GU v S4 v S6 v S9 v S10 v S24 v S25 v S80	ST
3			
4			
5	WAF	W/F/A	
6	WAF	W/F/A	
7	1	*Kennung Status high*	
8	0	*Kennung Status high*	

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist ein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) realisiert (siehe nächster Abschnitt).

Normierte Anzeige für den RK–Baustein

Die Betriebsarten des RK–Bausteins – Hand/Automatik/Compute – können durch Klick auf die unterlegte Fläche jeweils geändert werden.

Die Analogwerte W und Y können durch Klick auf die Kurzbezeichnung oder den zugeordneten Digitalwert verstellt werden.

(OCX–Name: S7.G_RK bzw. S7.K_RK)

Bezeichnung	Quelle / Eingang	bedienbar[1)]
Technologischer Name	ATN	nein
Kurzbezeichnung X	TX	nein
Digitalanzeige X	WX	nein
Analoganzeige X (Balken)	WX	nein
Kurzbezeichnung W	TW	nein
Digitalanzeige W	WW	ja, über W
Analoganzeige W (Balken)	WW	ja, über W
Einheit X, W	EHTX	nein
Anzeigebereichsendwert X, W	WXE	nein
Anzeigebereichsanfangswert X, W	WXA	nein
Balkenanzeige Grenzen oben	OG	nein
Balkenanzeige Grenzen unten	UG	nein
Kurzbezeichnung Y	TY	nein
Digitalanzeige Y	WY	ja, über Y
Analoganzeige Y (Balken)	WY	ja, über Y
Einheit Y	statisch	nein
Anzeigebereichsendwert Y	YCO	nein
Anzeigebereichsanfangswert Y	YCU	nein
Anzeigebereich Y	statisch	nein
Bereichsbegrenzung oben	YCO	nein
Bereichsbegrenzung unten	YCU	nein
Betriebsart HAND	H / Status	ja
Betriebsart AUTOMATIK	A / Status	ja
Betriebsart COMPUTE	C / Status	ja
Leittechnikmeldung (Fehler extern)	Status	nein
Digitalanzeige Grenze oben	OG	nein
Digitalanzeige Grenze unten	UG	nein
Sollwertbediengrenze oben	VWOG	nein
Sollwertbediengrenze unten	VWUG	nein
Bediengrenze oben Stellwert	YHOG	ja
Bediengrenze unten Stellwert	YHUG	ja
Proportionalfaktor Kp	KP	nein
Nachstellzeit	TN	nein
Einstellregler Konstante K1/TV	K1TV	nein
Einstellregler Konstante K2/K1	K2K1	nein
Einstellregler Konstante K3/K2	K3K2	nein
Einstellregler Konstante K4/K3	K4K3	nein
Einstellregler Konstante K5/K4	K5K4	nein
Einstellregler Konstante K6/K5	K6K5	nein
WAF–Status	Status	nein

[1)] gegebenenfalls Einschränkung durch Bedienberechtigung

Die folgenden 2 Bilder zeigen den RK–Baustein als Gruppen– und Kreisbild. Die Kurzbezeichnungen für X, W und Y werden aus den entsprechenden S2–Parametern des AS gelesen und eingetragen.
Die Darstellung Fehler (Toleranz) oder Warnung oder Alarm wird aus dem WAF–Status gelesen und im Bild entsprechend eingetragen.
Im Gruppenbild ist der WAF–Status = Fehler (Toleranz), im Kreisbild ist der WAF–Status = Alarm dargestellt.

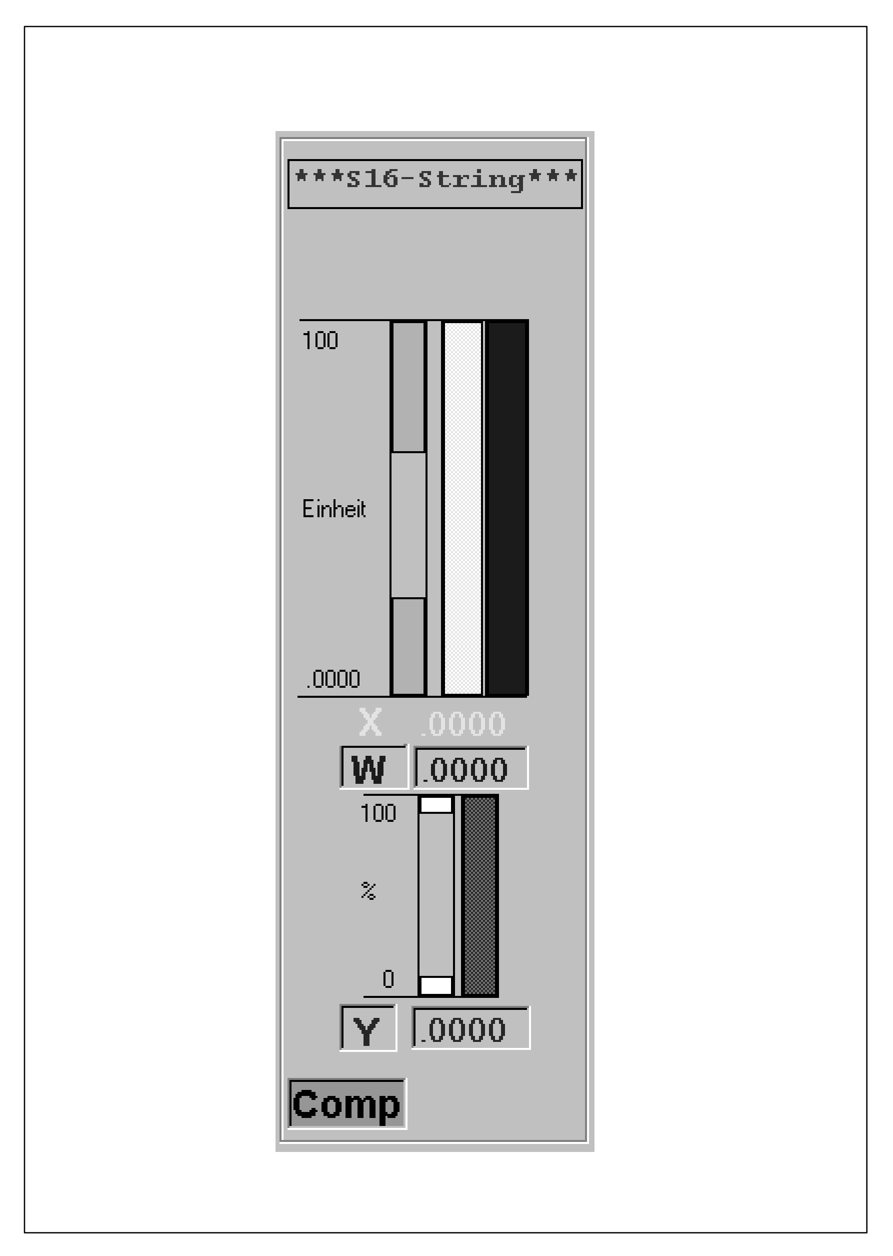


Bild 3-14 RK–Baustein als Gruppenbild

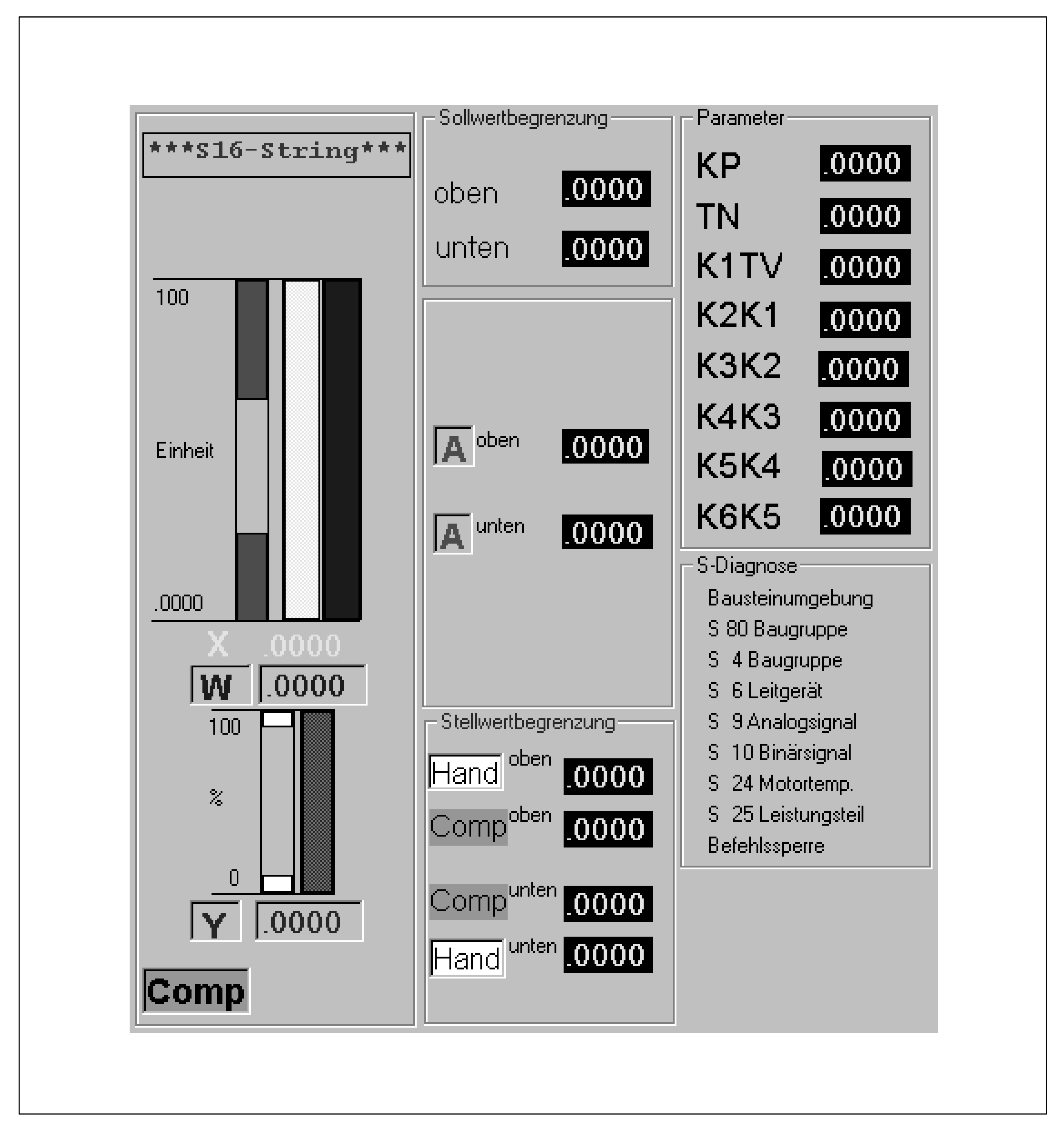


Bild 3-15 RK–Baustein als Kreisbild

Bedienboxen

Nach Anklicken der unterlegten Fläche W bzw. Y werden die entsprechenden Bedienboxen zur absoluten oder inkrementellen Verstellung des Wertes geöffnet.
Bei inkrementeller Verstellung durch Betätigen der %–Tasten wird der verstellte Wert sofort an das AS übertragen.

Beim Anklicken der unterlegten Fläche Hand/Automatik/Compute wird die entsprechende Bedienbox geöffnet. Die momentan eingestellte Betriebsart wird unterlegt gekennzeichnet. Nach Klick auf die gewünschte Betriebsart wird diese unterlegt gekennzeichnet. Der Bedienvorgang wird mit Klick auf die OK–Taste mit Übergabe der Anweisung an das AS bzw. mit der Abbruch–Taste beendet.

Die Bedienboxen werden stets innerhalb des OCX' geöffnet und können nicht verschoben werden. Der besseren Übersichtlichkeit halber sind sie hier getrennt vom OCX angeführt.

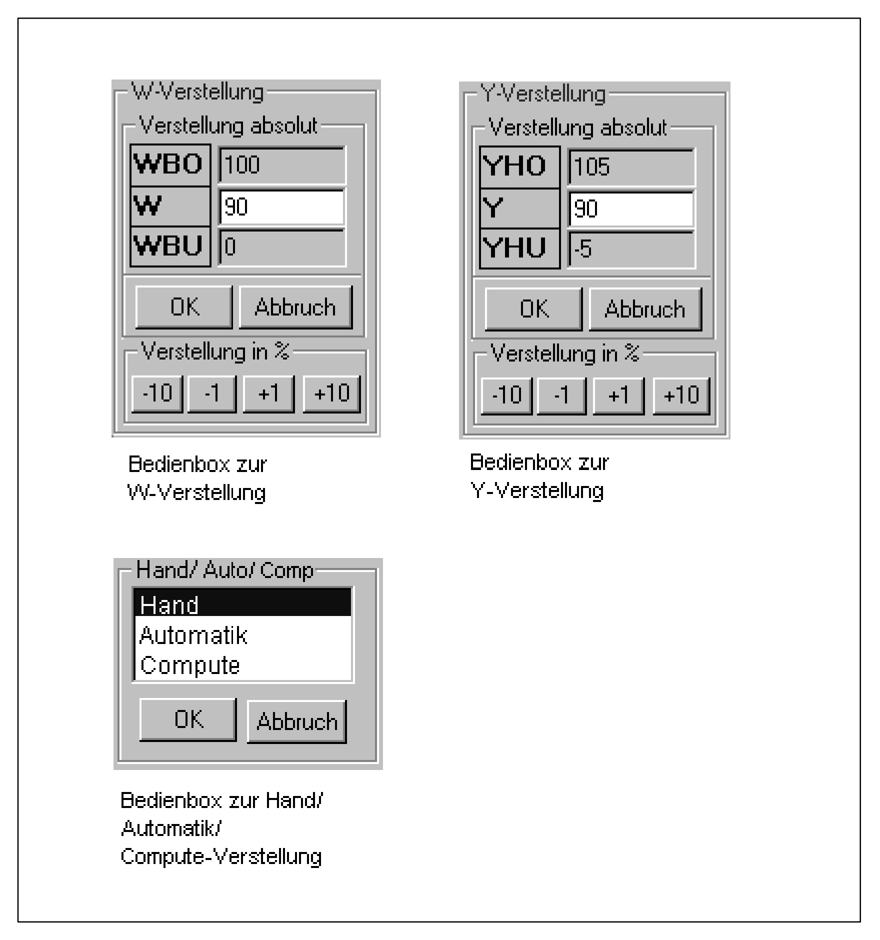


Bild 3-16 Bedienboxen des RK–Bausteins

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-93 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
CE	Computervorgabe YC, WC, VC, XDC	REAL	0,0	Q		
YN	Nachführeingang	REAL	0,0	Q		
YHOG	Y–Hand obere Grenze	REAL	105,0	Q	B	
YHUG	Y–Hand untere Grenze	REAL	–5,0	Q	B	
VWOG	Obere Grenze WH bzw. VH	REAL	100,0	Q	B	
VWUG	Untere Grenze WH bzw. VH	REAL	0,0	Q	B	
X1E	Meßbereichsende X1	REAL	100,0	Q		
X1A	Meßbereichsanfang X1	REAL	0,0	Q		
X2E	Meßbereichsende X2	REAL	100,0	Q		
X2A	Meßbereichsanfang X2	REAL	0,0	Q		
X3E	Meßbereichsende X3	REAL	100,0	Q		
X3A	Meßbereichsanfang X3	REAL	0,0	Q		
WXE	Meßbereichsende (WX,WW,WXW)	REAL	100,0	Q	B	
WXA	Meßbereichsanfang (WX,WW,WXW)	REAL	0,0	Q	B	
OG	Grenzwert oben für WX/WXW	REAL	100,0	Q	B	
UG	Grenzwert unten für WX/WXW	REAL	0,0	Q	B	
HYWX	Hysterese f. XW–Grenzwertüberwachung	REAL	0,0	Q		
YCO	Y–DDC Grenze oben	REAL	100,0	Q	B	
YCU	Y–DDC Grenze unten	REAL	0,0	Q	B	
UZT	Überwachungszeit für S31–Anzeige	INT	10	Q		0...255
GWU	Grenzwertumschaltung WX/WXW	BOOL	0			
STU	Störunterdrückung für GO/GU	BOOL	0	Q		
US	Unterdrückung Statusausgabe	BOOL	0	Q		
UMGF	S–Anz. Umgebungsfehler extern	BOOL	0	Q		
HBA	“Hand” Betriebsart von AS	BOOL	0	Q		
ABA	“Automatik” Betriebsart von AS	BOOL	0	Q		
CBA	“Compute” Betriebsart von AS	BOOL	0	Q		
YNF	Y–Nachführbedingung	BOOL	0	Q		
RSOF	Reglersperre Öffnen	BOOL	0	Q		
RSSL	Reglersperre Zu	BOOL	0	Q		
SUOF	Schutz Öffnen SKA	BOOL	0	Q		
SUSL	Schutz Schließen SKZ	BOOL	0	Q		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
WAF	Modus Störanzeige	INT	0			0, 1, 2
TY	Text zu Y	STRING2	’Y ’	U	B	
TW	Text zu W	STRING2	’W ’	U	B	
TX	Text zu Zählwert	STRING2	’X ’	U	B	

Tabelle 3-93 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
TH	Text zu H	STRING2	’H ’	U	B	
TA	Text zu A	STRING2	’A ’	U	B	
TC	Text zu C	STRING2	’C ’	U	B	
EHTX	Physikalische Einheit	STRING6	’*EHTX*’		B	
ATN	Technologischer Name	STRING16	’*TECHNO-LOG.NAME*		B	
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen und Status	BOOL	0	Q		
EV_ID1	Meldungsnummer (Status low)	DWORD	0	U		
EV_ID2	Meldungsnummer (Status high)	DWORD	0	U		
EV_ID3	Meldungsnummer (LTM)	DWORD	0	U		

Tabelle 3-94 Tabelle der Ein–/Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
Y	Y–Hand	REAL	0,0	U	B	
W	WH bzw. VH	REAL	0,0	U	B	
H	Handbefehl “Hand”	BOOL	0	U	B	
A	Handbefehl “Automatik”	BOOL	0	U	B	
C	Compute	BOOL	0	U	B	

Tabelle 3-95 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
X1	Analogwert 1	REAL	0,0			
X2	Analogwert 2	REAL	0,0			
X3	Analogwert 3	REAL	0,0			
WY	Wirksamer Stellwert	REAL	0,0		B	
WW	Wirksamer Sollwert	REAL	0,0		B	
WXW	Wirksame Regelabweichung	REAL	0,0			
WX	Wirksame Regelgröße Xw	REAL	0,0		B	
WV	Wirksames Verhältnis Vw	REAL	0,0			
KP	Proportionalfaktor Kp	REAL	0,0		B	
TN	Nachstellzeit	REAL	0,0		B	
K1TV	Einstellregler Konstante K1/TV	REAL	0,0		B	
K2K1	Einstellregler Konstante K2/K1	REAL	0,0		B	
K3K2	Einstellregler Konstante K3/K2	REAL	0,0		B	

Tabelle 3-95 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
K4K3	Einstellregler Konstante K4/K3	REAL	0,0		B	
K5K4	Einstellregler Konstante K5/K4	REAL	0,0		B	
K6K5	Einstellregler Konstante K6/K5	REAL	0,0		B	
HRBG	Betriebsart: Hand (RBG)	BOOL	0			
ARBG	Betriebsart: Automatik (RBG)	BOOL	0			
CRBG	Betriebsart: Compute (RBG)	BOOL	0			
BRBG	Reglerbaugruppe bereit	BOOL	0			
SPC	Strukturbrücke Setpoint Control	BOOL	0			
XDC	Xd Vorgabe von AS	BOOL	0			
XDE	Regeldifferenz extern	BOOL	0			
WE	Sollwert W extern	BOOL	0			
WF	Sollwert W von Frontplatte	BOOL	0			
EBR1	Vorwahl der Eingangsschaltung	BOOL	0			
EBR2	Vorwahl der Eingangsschaltung	BOOL	0			
EBR3	Vorwahl der Eingangsschaltung	BOOL	0			
RSPO	Reglersperre Öffnen	BOOL	0			
RSPS	Reglersperre Schließen	BOOL	0			
SUO	Schutzbefehl Öffnen	BOOL	0			
SUS	Schutzbefehl Schließen	BOOL	0			
DEA	Drehmomentschalter AUF	BOOL	0			
DEZ	Drehmomentschalter ZU	BOOL	0			
WEA	Wegendschalter AUF	BOOL	0			
WEZ	Wegendschalter ZU	BOOL	0			
S4	Hardwarefehler auf Baugruppe erkannt	BOOL	0		B	
S6	Leitgerät defekt	BOOL	0		B	
S9	Analogsignalüberwachung angesprochen	BOOL	0		B	
S10	Binärsignalüberwachung angesprochen	BOOL	0		B	
S24	Motortemperatur zu hoch	BOOL	0		B	
S25	Leistungsteil gestört	BOOL	0		B	
S31	Verriegelungsüberwachung angesprochen	BOOL	0		B	
S80	Störung Baugruppe Lese/Zyklusf.	BOOL	0		B	
GO	obere Grenze verletzt	BOOL	0			
GU	untere Grenze verletzt	BOOL	0			
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler [1]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

[1] Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.21 TM_RZ, Eingabebaustein für zweikanalige Reglerbaugruppe

Typ/Nummer

FB 319

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Erfassen von Analog– und Binärsignalen einer zweikanaligen TM–Reglerbaugruppe 6DS1 402–8AA/–8BA oder 6DS1 403–8AA/–8CA/–8CB.
Er wird zusammen mit dem TM_RZA verwendet.

Arbeitsweise

Der Baustein setzt die Analogwerte und die Binärwerte in Werte systeminterner Darstellung um. An den Ausgängen RX1 und X1 steht die Regelgröße als radizierte oder als nicht radizierte physikalische Größe innerhalb des parametrierten Meßbereichs (X1A, X1E) zur Verfügung.

Die aktuelle Stellgliedstellung (YR) und der Sollwert (W) des Reglers werden an den Ausgängen YR (Stellgliedstellung) und W (Sollwert) als Werte physikalischer Größen ausgegeben. Dabei ist YR von 0 bis 100 Prozent dargestellt; W innerhalb des Meßbereichs (X1A, X1E). An den Ausgängen H bis SPC werden die Zustände der Betriebsarten ausgegeben. An den Ausgängen X2 und X3 stehen zwei Analogwerte von entsprechend frei projektierbaren Eingängen (der Reglerbaugruppe) als physikalische Größen innerhalb der Meßbereiche (X2A, X2E, X3A, X3E) zur Verfügung.

Zusätzlich wird am Ausgang BW ein Binärwert von einem entsprechenden frei projektierbaren Eingang (der Reglerbaugruppe) ausgegeben. Liegt eines der Analogsignale außerhalb der Meßbereiche, so wird dies am Ausgang XF gemeldet.
Treten bei Erfassung der Analogwerte Doppellesefehler auf (S 321), bleiben die Altwerte unverändert.
Über Ausgang BGF wird gemeldet, daß die zugehörige Reglerbaugruppe gestört ist. Über Ausgang LGF wird gemeldet, daß das zugehörige Leitgerät gestört ist.
Die Baugruppennummer wird an Eingang BGNR und die zum TM_RZ–Baustein zugehörige Kanalnummer der Baugruppe an Eingang KNR getrennt parametriert.

- Projektierungshinweis

Bei sehr schnellen DDC–Regelungen kommt es vor, daß beim Ändern des Sollwertes die ganze Regelung ins Schwingen kommt.
Um die Schwingungen beim DDC–Regelkreis zu minimieren, können zwei Alternativen projektiert werden:

Alternative 1:
Nach der Bildung des Delta–Wertes eine Division dieses Wertes durch vier vornehmen. Durch diese Division wird der P–Anteil auf 25% des Wertes beschränkt.

Alternative 2:
Die YR–Brücke auf der Reglerbaugruppe einlegen.
TM_RZ und den Baustein, der zur Bildung des Delta–Wertes dient, in einen OB einbauen, der zweimal schneller abläuft als der OB mit dem TM_RZA. Der TM_RZA–OB muß eine Phasenverschiebung zum Ablaufwert des TM_RZ–OB haben (z. B. TM_RZ–OB mit 250 ms, TM_RZA–OB mit 500 ms, Phasenverschiebung mit 250 ms). Bei dieser Projektierung mit der YR–Brücke wird der interne Filter auf der Reglerbaugruppe abgeschaltet, um die Totzeiten der Kommunikation zwischen CPU und FM zu überbrücken.

Begründung:

Die Bearbeitungszeit zwischen TM_RZ– und TM_RZA–Baustein wirkt wie eine Totzeit im Regelkreis. Außerdem werden die vom TM_RZ–Baustein gelesenen Werte für ungültig erklärt (S 321), wenn ein Prüfwort, das der TM_RZA–Baustein schreibt, in der Baugruppe noch nicht verarbeitet werden konnte, bevor der TM_RZ–Baustein wieder zugreift. Die Verarbeitungszeit der Baugruppe 6DS1 402 oder 6DS1 403 kann maximal 130 ms betragen. Wird nach Beendigung eines Zyklus im AS der Zyklus sofort wieder gestartet, dann folgt die Bearbeitung eines TM_RZ–Bausteins am Anfang des Zyklus zu schnell auf die Bearbeitung des TM_RZA–Bausteins am Ende des Zyklus. Auch wenn im Normalbetrieb am Ende eines Zyklus noch genügend Zeit bis zum nächsten Zyklusstart verbleibt, so kann sich diese Zeit doch bis nahe Null verkürzen (verspäteter Zyklusstart), wenn zusätzliche Rechenzeit im gleichen Zyklus oder in bevorrechtigten Zyklen benötigt wird.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–System-baustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-96 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_RZ

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	QBGF	Funktionsfehler (S321)	S

Tabelle 3-97 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.
Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-98 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
X1E	Meßende X1	REAL	100,0	Q		
X1A	Meßanfang X1	REAL	0,0	Q		
X2E	Meßende X2	REAL	100,0	Q		
X2A	Meßanfang X2	REAL	0,0	Q		
X3E	Meßende X3	REAL	100,0	Q		
X3A	Meßanfang X3	REAL	0,0	Q		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer	INT	0			0...63
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Tabelle 3-99 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
RX1	Radizierte Regelgröße	REAL	0,0			
X1	Regelgröße	REAL	0,0			
X2	Analogwert 1	REAL	0,0			
X3	Analogwert 2	REAL	0,0			
YR	Stellgliedstellung	REAL	0,0			
W	Sollwert der R–Baugruppe	REAL	0,0			
H	Hand	BOOL	0			
A	Automatik	BOOL	0			
C	Rechner (Compute)	BOOL	0			
N	Nachführen externer Regler	BOOL	0			
SPC	SPC / DDC	BOOL	0			
BW	Binärwert	BOOL	0			
XF	Kanal gestört	BOOL	1			
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
LGF	Leitgerät gestört	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.22 TM_RZA, Ausgabebaustein für zweikanalige Reglerbaugruppe

Typ/Nummer

FB 320

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Übergeben des normalerweise von einem Reglerbaustein kommenden Sollwert– oder Stellinkrementes an einen Kanal einer TM–Reglerbaugruppe 6DS1 402–8AA/–8BA oder 6DS1 403–8AA/ –8CA/–8CB.
Er wird zusammen mit dem TM_RZ verwendet.

Arbeitsweise

Der Baustein gibt ein am Eingang DC anstehendes normiertes Inkrement (W bei SPC–Betrieb; Y bei DDC–Betrieb) an die Reglerbaugruppe weiter. Dabei beträgt die größte Auflösung 0,1 %.

Eingang SPDC hat folgende Funktion

- Betriebsart DDC (ohne SPC–Brücke)
  SPDC = 0: Reglersperre bei Ansprechen der Analogsignalüber–wachung wirksam.
  SPDC = 1: Reglersperre bei Ansprechen der Analogsignalüber–wachung nicht wirksam, Handverstellung möglich
- Betriebsart SPC (mit SPC–Brücke)
  SPDC = 0: SPC–Betrieb
  SPDC = 1: Compute/Handbetrieb, Reglersperre bei Ansprechen der Analogsignalüberwachung nicht wirksam

Zusätzlich wird über den Eingang BW ein frei projektierbarer Binärwert an die Reglerbaugruppe übergeben. Die Baugruppennummer wird am Eingang BGNR und die zum TM_RZA–Baustein gehörige Kanalnummer der Baugruppe am Eingang KNR getrennt parametriert.

Bei Hardwarefehlern (QVZ, EANK, Zyklusfehler) wird BGF = “1” gesetzt.

- Zyklus

Der kleinste zulässige Bearbeitungszyklus der TM_RZ/TM_RZA–Bausteine im Zusammenspiel mit den Baugruppen ist 250 ms.

- Projektierungshinweis

Bei sehr schnellen DDC–Regelungen kommt es vor, daß beim Ändern des Sollwertes die ganze Regelung ins Schwingen kommt.
Um die Schwingungen beim DDC–Regelkreis zu minimieren, können zwei Alternativen projektiert werden:

Alternative 1:
Nach der Bildung des Delta–Wertes eine Division dieses Wertes durch vier vornehmen. Durch diese Division wird der P–Anteil auf 25% des Wertes beschränkt.

Alternative 2:
Die YR–Brücke auf der Reglerbaugruppe einlegen.
TM_RZ und den Baustein, der zur Bildung des Delta–Wertes dient, in einen OB einbauen, der zweimal schneller abläuft als der OB mit dem TM_RZA. Der TM_RZA–OB muß eine Phasenverschiebung zum Ablaufwert des TM_RZ–OB haben (z. B. TM_RZ–OB mit 250 ms, TM_RZA–OB mit 500 ms, Phasenverschiebung mit 250 ms). Bei dieser Projektierung mit der YR–Brücke wird das interne Filter auf der Reglerbaugruppe abgeschaltet, um die Totzeiten der Kommunikation zwischen CPU und FM zu überbrücken.

Begründung:

Die Bearbeitungszeit zwischen TM_RZ– und TM_RZA–Baustein wirkt wie eine Totzeit im Regelkreis. Außerdem werden die vom TM_RZ–Baustein gelesenen Werte für ungültig erklärt (S 321), wenn ein Prüfwort, das der TM_RZA–Baustein schreibt, in der Baugruppe noch nicht verarbeitet werden konnte, bevor der TM_RZ–Baustein wieder zugreift. Die Verarbeitungszeit der Baugruppe 6DS1 402 oder 6DS1 403 kann maximal 130 ms betragen. Wird nach Beendigung eines Zyklus im AS der Zyklus sofort wieder gestartet, dann folgt die Bearbeitung eines TM_RZ–Bausteins am Anfang des Zyklus zu schnell auf die Bearbeitung des TM_RZA–Bausteins am Ende des Zyklus. Auch wenn im Normalbetrieb am Ende eines Zyklus noch genügend Zeit bis zum nächsten Zyklusstart verbleibt, so kann sich diese Zeit doch bis nahe Null verkürzen (verspäteter Zyklusstart), wenn zusätzliche Rechenzeit im gleichen Zyklus oder in bevorrechtigten Zyklen benötigt wird.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-100 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_RZA

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S

Tabelle 3-101 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-102 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
DC	Inkrement W oder Y	REAL	0,0	Q		
SPDC	Reglersperre DDC / Hand, Compute	BOOL	0	Q		
BW	Binärwert	BOOL	0	Q		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer	INT	0			0...63
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Tabelle 3-103 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe- setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
QPARF	Parametrierfehler [1)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.23 TM_S5KE, Empfang 3964R–Kopplung

Typ/Nummer

FB 321

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Empfang von Telegrammen von Automatisierungsgeräten SIMATIC S5–135U, S5–155U, S5–155H, S7–300 und S7–400 sowie allen Systemen mit 3964R/RK512–Protokoll über eine TM–Anschaltbaugruppe 6DS1 333–8AB oder 6DS1 318–8AB. Er speichert die empfangenen Daten in einen S7–Datenbaustein. Normalerweise wird er zusammen mit einem TM_S5KS verwendet.

Arbeitsweise

Zusätzlich können durch anwenderprogrammierbare Baugruppen auf Basis 6DS1 328–8AA auch andere Kopplungen realisiert werden, sofern ihre ÜRAM–Schnittstelle kompatibel zu TM_S5KS/TM_S5KE ist.

Achtung

Prinzipiell genügt für jede Anschaltbaugruppe ein Treiberbaustein. Werden mehrere Treiberbausteine definiert, müssen sie in den gleichen Bearbeitungszyklus eingebaut werden. Der Baustein muß zur korrekten Überwachung und Fehlerbearbeitung in einem Bearbeitungszyklus ≥ 1 Sekunde bearbeitet werden.

- Parameter und Bedeutung

Der Empfangspuffer der Baugruppe ist für zweikanaligen Betrieb 12 Telegramme lang (je 128 Byte Nettodaten).

Die Baugruppennummer wird am Eingang BGNR parametriert. Sie kann von 0 bis 60 (Grundeinheit) bzw. von 100 bis 160 (Erweiterungseinheit) eingestellt werden.

Wenn die Baugruppennummer auf der Baugruppe bzw. im Treiberbaustein falsch eingestellt wird oder wenn sich mehrere Baugruppen unter derselben BGNR melden, wird der Ausgang BGF im Treiber gesetzt.

- Überwachung der Anschaltbaugruppe

Der Treiberbaustein überwacht zyklisch die Anschaltbaugruppe. Die fehlende Quittung der Baugruppe führt zu einer Fehlermeldung (STOE = 1). Umgekehrt findet eine Überwachung des Treibers statt, um einen Ausfall des AS–Systems zu erkennen.

- Senderprojektierung in SIMATIC S5

Dem Empfangsbaustein werden in jedem Telegrammkopf 5 Informationen von SIMATIC S5 übergeben. Der Telegrammkopf ist 10 Byte lang, Byte 1 und 2 sind immer 00 Hex.

Anmerkung:

Alle Bausteine müssen 256 Worte lang sein.

Beschreibung der Telegrammkopfinformationen von SIMATIC S5:

– Befehlsart (Byte 3 und 4 im S5–Telegramm)
  Der Treiberbaustein erkennt nur die Kennung ”AD” (=Ausgabebefehl)

– Zieladresse AS (Byte 5 und 6 im S5–Telegramm)
  Die empfangenen Daten werden in einem Datenbaustein zur weiteren Verarbeitung/Verschaltung abgelegt. In Byte 5 steht die DB–Nr., in Byte 6 die Elementnummer unter der die Daten abgelegt werden sollen. [1)]
  Bedingung: Bausteinlänge 256 (zwingend)

– Anzahl der Daten (Byte 7 und 8 im S5–Telegramm)
  Die Angabe erfolgt grundsätzlich in Datenworten (1 Wort = 2 Byte = 16 Bit).

– Kennung für Datenart/Koordinierungsmerker (Byte 9 und 10 im S5–Telegramm).

– Jedes Telegramm enthält nur eine Datenart. Die Kennung entspricht dem Bit des Koordinierungsmerkers im Byte 10 (siehe Tabelle 3–90). Das Merkerbyte 9 wird nicht ausgewertet. Es muß jedoch ungleich 0 gewählt werden, da sonst vom CP525 im Telegramm, Byte 9 und 10, jeweils FFH übertragen wird!

Tabelle 3-104 Datenarten

Datenart (S5)	Kennung	Einheit	max. Anzahl/Werte pro Empfangsauftrag
Binärwert	0	16 Werte	1024
Festpunktzahl (16 bit)	1	1 Wert	64
Gleitpunktzahl (32 bit)	2	1 Wert	32
wie Kennung 0, Bytes paarweise getauscht	3		

– Daten (folgen direkt auf den Telegrammkopf; Byte 11 bis maximal Byte 138)
  Zur Datenübertragung stehen maximal 128 Byte in einem Empfangsauftrag (Telegramm) zur Verfügung.

1) Die Ziel–DB–Nr. berechnet sich aus der DB–Nr. im Parameter GAGB + der Nr. im Telegramm. Der adressierte Ziel–DB muß in ausreichender Länge angelegt sein (Element–Nr. + Anzahl Daten aus Telegramm).

- Fehlerbearbeitung

Zur Fehlererkennung werden die folgenden Ausgänge gesetzt.

BGF	Baugruppenfehler (Hardware) Reaktion: Abbruch der Bearbeitung, S 305
STOE	Baugruppenstörung (Software) – Selbsterkennung durch Anschaltbaugruppe – Überwachung hat angesprochen Reaktion: Abbruch der Bearbeitung
PAF1, PAF2	Der an Kanal 1 bzw. Kanal 2 angeschlossene Partner ist gestört (USART–Fehler an der Schnittstelle 1/2 z. B. falsche Baud–Rate, Parity–, Zeichenrahmen–, Overrun–Error). Reaktion: keine
KF1, KF2	Die Kopplung zwischen Partner 1/2 und Anschaltbaugruppe ist gestört (Leitungsstörung an der Schnittstelle 1/2 z. B. Zeichenverzug 220 ms, Quittungsverzug 550 ms, Verzug Reaktionstelegramm 5 s, Prüfsummenfehler BCC 3964R trotz 5 Wiederholungen, Leitungsbruch). Reaktion: S 387
STF	Strukturierfehler: – Zielbaustein nicht vorhanden – Zielbausteinlänge zu kurz Reaktion: Das Telegramm wird verworfen; Abbruch der Bearbeitung. Die Nr. des fehlerhaften DB (ohne Basis) steht im Ausgang ”FBST” an.
EPU	Überlauf des Empfangspuffers Reaktion: Bearbeitung wird fortgesetzt. Wird der Puffer nach einer Wartezeit nicht weiterbearbeitet, wird das letzte Telegramm von der Anschaltbaugruppe verworfen. Abhilfe: Bearbeitungszyklus überprüfen

Bemerkung:

KF und PAF werden nicht telegrammselektiv gesetzt, sondern in allen Treibern angezeigt, die bei der Fehlerbitausgabe der Baugruppen–Firmware im Dual–Port–RAM gerade zugreifen (keine sendebausteinzugehörige Fehlerauswertung).

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-105 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_S5KE

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	KF1 v KF2	Bus/Kopplung gestört (S387)	S
6	QBGF	Baugruppe gestört/defekt (S321)	S

Tabelle 3-106 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-107 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
GAGB	Datenbausteinnummer [1)]	INT	–1			–1: frei, ≥ 0: belegt
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

1) Ziel–DB = Basis–DB–Nr. (GAGB) + Empfangs–DB–Nr.

Tabelle 3-108 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
FBST	Nr. des fehlerhaften Bausteins [2)]	INT	0			
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
STOE	Anschaltbaugruppe gestört	BOOL	0			
PAF1	Partner 1 gestört	BOOL	0			
PAF2	Partner 2 gestört	BOOL	0			
KF1	Kopplung 1 gestört	BOOL	0			
KF2	Kopplung 2 gestört	BOOL	0			
STF	Strukturierfehler [3)]	BOOL	0			
EPU	Überlauf Empfangspuffer	BOOL	0			
ST_L	Lesezeiger falsch	BOOL	0			
ST_S	Schreibzeiger falsch	BOOL	0			
QPARF	Parametrierfehler [4)]	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

2) Empfangs–DB–Nr. (ohne Basis)
3) Ziel–DB nicht vorhanden oder zu kurz
4) Bei QPARF = 1 erfolgt keine Bausteinbearbeitung.

3.24 TM_S5KS, Senden 3964R–Kopplung

Typ/Nummer

FB 322

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Senden von Telegrammen an Automatisierungsgeräte SIMATIC S5–135U, S5–155U, S5–155H, S7–300 und S7–400 sowie alle Systeme mit 3964R/RK512–Protokoll über eine TM–Anschaltbaugruppe 6DS1 333–8AB oder 6DS1 318–8AB.

Arbeitsweise

Treiberbaustein zum Senden von Telegrammen an Automatisierungsgeräte SIMATIC S5 und S7. Die gesendeten Telegramme enthalten einen Ein– oder Ausgabebefehl. Beim Eingabebefehl holt das AS Daten von SIMATIC, beim Ausgabebefehl schickt das AS Daten an SIMATIC.

- Parameter und Bedeutung

Für jedes Telegramm muß ein Treiberbaustein definiert sein. Die Freigabe der Bausteine wird über den Eingang FSE = 1 erteilt.

Die Baugruppennummer wird am Eingang BGNR parametriert.

Die Baugruppennummer kann von 0–60 (Grundeinheit) bzw. von 100–160 (Erweiterungseinheit) eingestellt werden.

Wenn die Baugruppennummer auf der Baugruppe bzw. im Treiberbaustein falsch eingestellt wird oder wenn sich mehrere Baugruppen unter derselben BGNR melden, wird der Ausgang BGF im Treiber gesetzt.

Die Kanalnummer 1 oder 2 wird am Eingang KNR eingestellt. Es ist ein– oder zweikanaliger Betrieb möglich.

KNR = 1	Telegrammübergabe nur an Partner 1
KNR = 2	Partner 2 vorhanden: Telegrammübergabe auch an Partner 2. Partner 2 nicht vorhanden: Telegrammübergabe nur an Partner 1. Die Übergabe erfolgt erst, wenn alle mit KNR = 1 definierten Telegramme abgearbeitet sind. Auf diese Weise ist eine prioritätsgesteuerte Bearbeitung von Sendeaufträgen möglich.

- Funktionsbeschreibung

Der Anwender erzeugt die Datenstruktur durch Vorgabe der Datenart, der Anzahl und der Quell–/Zieladresse.

- Telegrammaufbau im AS

Der Treiberbaustein sendet ein Telegramm, dessen Telegrammkopf mit 5 Worten/10 Byte aufgebaut wird. Beim Eingabebefehl ED (Holtelegramm) gilt: Telegrammlänge = Telegrammkopf.
Der Telegrammkopf enthält folgende Information:

– Befehlsart
– Ziel in S5
– Anzahl der Daten
– Koordinierungsmerker

Befehlsarten:

Ausgabebefehl	AD [4]	Datenbaustein, Datenwort in S5 überschreiben
Eingabebefehl	ES	absolute Adresse aus S5 lesen
(Holtelegramme)	ED [4]	Datenbaustein, Datenwort aus S5 lesen
	EE	Eingangsabbild aus S5 lesen
	EA	Ausgangsabbild aus S5 lesen
	EM	Merker aus S5 lesen
	EZ	Zähler aus S5 lesen [1]
	ET	Zeitwert aus S5 lesen [1]

Der Modus (Eingang MODI) unterscheidet die verschiedenen Befehlsarten.

Ziel in S5:
Die Ansprechadresse in S5 wird durch die Eingänge PA1 und PA2 vorgegeben. Die Parametrierung der Eingänge hängt von der Befehlsart ab.

Tabelle 3-109 Zuordnung der Ansprechadressen (PA1, PA2) und Befehlsarten (MODI)

MODI (Befehlsart)	PA1	PA2
AD [2) 4)]	Datenbaustein	Datenwort
ED [2) 4)]	Datenbaustein	Datenwort
ES [3) 4)]	höherwertiges Byte	niederwertiges Byte
EE	0	Nr. Eingangsbyte
EA	0	Nr. Ausgangsbyte
EM	0	Nr. Merkerbyte
ET [1]	0	Nr. Zeitwort
EZ [1]	0	Nr. Zählerwort

1) Zähler und Zeitwerte werden als Festpunktzahlen übertragen. Die von S5 erzeugten Kennungsbits werden nicht ausgewertet. Der Zeitwert kann nur als Vielfaches von einer Sekunde angegeben werden.
2) Für DAAR = 2 (Gleitpunktzahlen, 32 Bit–Format): geradzahlige Datenwortnummer für PA2; In SIMATIC S5 müssen Gleitpunktzahlen an geradzahligen Wortgrenzen (0, 2, 4...) abgelegt werden, wenn sie an das AS übertragen werden. sollen.
3) Die Werte sind als Dezimalzahlen einzugeben. Wertebereich/pro Byte: 0 – 255
4) Bei CP 525 (SIMATIC U–Reihe), 6ES5525–3UA11, sind nur diese Befehlsarten zugelassen.

Im Treiberbaustein wird mit den Parametern GAGB und ELNR die Quelle (AD, Datenausgabe) oder das Ziel (ED, Holtelegramm) im AS parametriert.

Im AS ist ein Datenbaustein mit entsprechender Länge zu definieren.

- Anzahl der Daten (siehe Tabelle 3–96)

Die Anzahl (Eingang ANZ) ist von der Datenart abhängig (siehe Tabelle 3–96). Zur Datenübertragung stehen max. 64 Worte (128 Byte) zur Verfügung. Jedes Telegramm enthält nur eine Datenart.

- Koordinierungsmerker

An dieser Stelle erwartet S5 den Koordinierungsmerker (Byte/Bit). Der Sendetreiber übermittelt grundsätzlich den Wert "H = FFFF" an die S5.

Tabelle 3-110 Parametrierung des Sendetreibers TM_S5KS

DAAR	GAGB	ELNR	ANZ
0: Binärwert	DB–Nr.	0 – 255	1 – 1024 Binärwerte (16 Werte/Wort)
1: Festpunktzahl (16 Bit)	DB–Nr.	0 – 255	1 – 64 Werte (1 Wert/Wort)
2: Gleitpunktzahl (32 Bit)	DB–Nr.	0 – 255	1 – 32 Werte (1 Wert/2Worte)
3: wie 0, Bytes paarweise getauscht	DB–Nr.	0 – 255	1 – 64 Worte

Diese Angaben gelten für Ein– und Ausgabebefehle. Die Datenart ist bei Eingabebefehlen sinnvoll zu wählen, da SIMATIC S5 dies nicht prüft. Die Eingänge GAGB und ELNR verweisen beim Ausgabebefehl auf die Datenquelle und beim Eingabebefehl (Holtelegramm) auf das Datenziel im AS.

Die Parameter PA1 und PA2 geben beim Ausgabebefehl das Datenziel und beim Eingabebefehl (Holtelegramm) die Datenquelle in S5 an.

- Überwachung der Koppelstrecke

Der Sendetreiber enthält keine gegenseitige Überwachung zwischen S5 und AS. Die Überwachung wird vom Empfangstreiber S5KE durchgeführt.

- Fehlerbearbeitung

Zur Fehlererkennung werden folgende Ausgänge gesetzt.

BGF — Baugruppenfehler (Ready–Verzug)
Reaktion: Abbruch der Bearbeitung, S 305

STOE — Anschaltbaugruppe gestört (Selbsterkennung)
Reaktion: Abbruch der Bearbeitung

KAFE — zweiter Kanal fehlt (wird gesetzt, wenn die Baugruppe laut Brücke einkanalig projektiert wurde und Kanal 2 vom S5KS–Baustein angesprochen wird)
Reaktion: Fehlermeldung beim Ansprechen des zweiten Kanals. Telegramme werden nach Kanal 1 übergeben, jedoch erst wenn dort alle Telegramme aus dem Puffer abgesendet wurden (prioritätsabhängiger Sendebetrieb).

KF1, KF2 — Kopplung zwischen Partner 1/2 und Anschaltbaugruppe gestört (Leitungsstörungen an der Schnittstelle 1/2 z. B. Zeichenverzug 220 ms, Quittungsverzug 550 ms, Reaktions–telegrammverzug 5 s, Prüfsummenfehler BCC 3964R trotz 5 Wiederholungen, Leitungsbruch)
Reaktion: S 387, Telegramm wird an Anschaltbaugruppe über geben.

PAF1, PAF2 — Der an Kanal 1 bzw. Kanal 2 angeschlossene Partner ist gestört (USART–Fehler an der Schnittstelle 1/2, z. B. falsche Baud–Rate, Parity–, Zeichenrahmen–, Overrun–Error)
Reaktion: Telegramm wird an Anschaltbaugruppe übergeben.

STF — Strukturierfehler
1. DB–Baustein fehlerhaft definiert:
   – Quellbaustein nicht vorhanden
   – Quellbausteinlänge zu kurz
2. Sendetreiber falsch parametriert:
   – Anzahl der Daten falsch (bei Gleitpunkzahlen: ANZ > 32)
3. Festpunktüberlauf
   Wertebereich der zu sendenden Festpunktzahlen ist verletzt.

Reaktion: Abbruch der Bearbeitung

TF1, TF2 — Telegrammfehler: S5 an Kanal 1 bzw. Kanal 2 hat das letzte Telegramm nicht akzeptiert (im Reaktionstelegramm war eine Fehlernummer enthalten).
Reaktion: keine

SPU1, SPU2 — Überlauf des Sendepuffers in der Anschaltbaugruppe (Kanal 1 oder Kanal 2)
Reaktion: Abbruch der Bearbeitung bis das Überlaufbit im entsprechenden Kanal gelöscht ist. Bei Überlauf werden keine neuen Telegramme geschickt.

Bemerkung:

KF und PAF werden nicht telegrammselektiv gesetzt, sondern in allen Treibern angezeigt, die bei der Fehlerbitausgabe der Baugruppenfirmware im Dual–Port–RAM gerade zugreifen (d. h. keine Sendebausteinzugehörige Fehlerauswertung).

Der Ausgang TF dagegen wird nur von dem zuerst zugreifenden Treiberbaustein angezeigt, da das Bit vom Treiber im Dual–Port–RAM zurückgesetzt wird.

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- QPARF = 1: Parametrierfehler (siehe Anlaufverhalten)
- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursachen:
  QVZ: Baugruppe quittiert nicht (falsche Adresse, falsche Brücke oder defekt),
  EANK: Mehrfachadressierung/Quittierung von Baugruppen (Brückeneinstellfehler)
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Anlaufverhalten

Im Anlauf/Erstlauf sowie bei Parameteränderung werden alle Parameter auf zulässige Werte überprüft. Falls die zulässigen Wertebereiche verletzt sind, setzt der Treiber seinen Ausgang QPARF = 1 und führt in den nun folgenden Zyklen keine weitere Bearbeitung durch, d. h. es erfolgen keine Peripheriezugriffe und die Ausgänge behalten ihre alten Zustände bei.

Zeitverhalten

nicht vorhanden; Sollten die Treiberwerte von Bausteinen mit Zeitverhalten benötigt werden (z. B. Reglerbaustein), so müssen Sie den Treiber im selben OB vor diesem Baustein einbauen.

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-111 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_S5KS

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
1	QPARF	Parametrierfehler (F410)	S
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	EANK	Doppeladressierung (S313)	S
5	KF1 v KF2	Bus/Kopplung gestört (S387)	S

Tabelle 3-112 Zuordnung der Begleitwerte zu den Bausteinparametern

Begleitwert	Bausteinparameter
1	BGNR
2	KNR
3	DAAR
4	ELNR
5	ANZ
6	MODI
7	PA1
8	PA2

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-113 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
FSE	Freigabe Sender	BOOL	0	Q		
BGNR	Baugruppennummer	INT	–1			0...60, 100...160
KNR	Kanalnummer	INT	1			1, 2
DAAR	Datenart	INT	0			0, 1, 2, 3
GAGB	Datenbausteinnummer in PCS 7	INT	–1			≥ 0; bei MODI <> ’AD’ max. 254
ELNR	Elementnummer (Wortoffset im DB)	INT	0			≥ 0; bei MODI <> ’AD’ max. 254
ANZ	Anzahl der Datenworte	INT	1			1...32, 1...64
PA1	Partneradresse 1	INT	0			0...255
PA2	Partneradresse 2	INT	0			0...255
MODI	Befehlsmodus	STRING2	’AD’			AD, ES, ED, EE, EA, EM, EZ, ET
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Tabelle 3-114 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
STOE	Anschaltbaugruppe gestört	BOOL	0			
PAF1	Partner 1 gestört	BOOL	0			
PAF2	Partner 2 gestört	BOOL	0			
KF1	Kopplung 1 gestört	BOOL	0			
KF2	Kopplung 2 gestört	BOOL	0			
KAFE	Kanal 2 fehlt	BOOL	0			
TF1	Telegrammfehler 1	BOOL	0			
TF2	Telegrammfehler 2	BOOL	0			
STF	Strukturierfehler [1)]	BOOL	0			
SPU1	Überlauf Sendepuffer 1	BOOL	0			
SPU2	Überlauf Sendepuffer 2	BOOL	0			
ST_L	Lesezeiger falsch	BOOL	0			
ST_S	Schreibzeiger falsch	BOOL	0			
QPARF	Parametrierfehler	BOOL	0			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

1) Quell–DB nicht vorhanden oder zu kurz bzw. Zahlenüberlauf

3.25 TM_MELD, Treiberbaustein für Schrankmeldungen

Typ/Nummer

FB 323

Aufrufende OBs

Der Treiberbaustein muß mit seiner Instanz außer in dem üblichen Weckalarm–OB (z. B. OB32) zusätzlich in OB100 (Warmstart) und in OB102 (Kaltstart) eingebaut werden.

Funktion

Dieser Treiberbaustein dient zum Einlesen von Schrankmeldungen mit Generierung von entsprechenden Leittechnikmeldungen sowie zum Ausgeben von LTM–Signalen über ein M7–Interfacemodul IF961–DIO (Digital In/Output).

Fehlerbehandlung

Der Treiber überwacht während seiner Bearbeitung sowohl die Hardware als auch die bearbeiteten Werte. Daraus ergeben sich folgende Fehleranzeigen:

- BGF = 1: Dieser Ausgang zeigt an, daß die Baugruppe bzw. die Prozeßwerte nicht verfügbar sind. Mögliche Ursache: Baugruppe defekt oder nicht vorhanden
  Hinweis: Das Modul IF961–DIO muß in HW Konfig projektiert werden.
- ENO = 0: Das Betriebssystem hat selbst einen allgemeinen Fehler erkannt (z. B. Wertüberlauf).

Zeitverhalten

nicht vorhanden

Meldeverhalten

Beschreibung der Fehlerbehandlung

Zum Erzeugen der Leittechnikmeldungen (LTM) wird der PCS 7–Systembaustein ALARM_8P aufgerufen.

Tabelle 3-115 Leittechnikmeldungen des S7–Treibers TM_MELD

Meldungs–Nr.	Baustein–parameter	Vorbesetzungsmeldetext	Melde–klasse
2	QCOM	Kommunikationsfehler FM	S
3	QVZ	Quittungsverzug (S305)	S
4	ME1	Lüfterkontakt (S346)	S
5	ME2	Übertemperatur (S340)	S
6	ME3	Türkontakt (S343)	S

Bedienen und Beobachten über OS

Für diesen Treiberbaustein ist kein eigener Bildbaustein im OS (Standard Display) notwendig.

Stattdessen können zur Anzeige die Elemente der Standard–Grafikbibliothek von WinCC verwendet werden.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 3-116 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
MA0	Meldeausgang 0: Reserve	BOOL	0	Q		
MA1	Meldeausgang 1: LTM–Sammelmeldung	BOOL	0	Q		
MA2	Meldeausgang 2: Hupenbaustein–Sammelmeldung	BOOL	0	Q		
MA3	Meldeausgang 3: Reserve	BOOL	0	Q		
MA4	Meldeausgang 4: Reserve AM1	BOOL	0	Q		
MA5	Meldeausgang 5: Reserve AM2	BOOL	0	Q		
MA7	Meldeausgang 7: Reserve AM3	BOOL	0	Q		
INV_E	Invertiermaske für DIO–Eingänge	BYTE	16#FF	U		
INV_A	Invertiermaske für DIO–Ausgänge	BYTE	16#FF	U		
EN_MSG	Freigabe Leittechnikmeldungen	BOOL	0	Q		
EV_ID	Meldungsnummer	DWORD	0	U		

Der Meldeausgang 6 wird vom Baustein TM_MELD bei jedem Durchlauf invertiert (Watchdog–Triggersignal).

Tabelle 3-117 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vorbe-setzung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
ME0	Meldeeingang 0: Reserve	BOOL	0			
ME1	Meldeeingang 1: Lüfterkontakt	BOOL	0			
ME2	Meldeeingang 2: Übertemperatur	BOOL	0			
ME3	Meldeeingang 3: Türkontakt	BOOL	0			
ME4	Meldeeingang 4: Redundanzanzeige Bus	BOOL	0			
ME5	Meldeeingang 5: Quittierung für Hupe	BOOL	0			
ME6	Meldeeingang 6: Reserve EM1	BOOL	0			
ME7	Meldeeingang 7: Reserve EM2	BOOL	0			
BGF	Baugruppenfehler	BOOL	1			
STATUS	Bausteinstatus	WORD	0	U		
QERR	invertierter Wert von ENO	BOOL	1	U		

Kommunikation 4

In diesem Kapitel

In diesem Kapitel werden Ihnen die erforderlichen Kommunikationsbausteine erläutert.

Inhalt

Sie finden die Abschnitte auf folgenden Seiten:

4.1 Übersicht

Die Prozeßwerte von und zur TELEPERM–Peripherie werden zwischen S7–CPU und FM456 auf dem K–Bus übertragen. Als Betriebsmittel werden hierzu die zweiseitig projektierten Verbindungen eingesetzt, die eine blockorientierte Übertragung von Daten bis zu einer Länge von 64 KBytes erlauben.

Um die Anzahl der Verbindungen und die CPU–Ressourcen der Kommunikation für die E/A–Treiber klein zu halten, wird die Kommunikation aller TM E/A–Treiber, die einem Weckalarm zugeordnet sind, von zwei gesonderten Kommunikationsbausteinen übernommen. Diese zwei Bausteine, TM_KST und TM_KOM, muß der Anwender additiv zu den TM E/A–Treiberbausteinen in die Ablaufebenen hinzufügen und parametrieren.

4.2 Einsatz der Kommunikationsbausteine

Für jeden Weckalarm OB3x, in dem TELEPERM E/A–Treiber gebraucht werden, sind folgende drei Projektierungsschritte erforderlich:

- Der FC TM_KST muß vor dem ersten TM E/A–Treiber, der FB TM_KOM nach dem letzten TM E/A–Treiber aufgerufen werden.
- Mit dem SIMATIC–Manager muß eine S7–Verbindung zwischen der S7–CPU und dem FM456 projektiert werden. Die dabei vergebene eindeutige Verbindungs–ID ist am Eingang C_ID des Kommunkationsbausteins TM_KOM einzutragen.
- Reservieren eines globalen Datenbausteins und Übergabe der Datenbausteinnummer an die Kommunikationsbausteine TM_KST und TM_KOM; Die Kommunikationsbausteine richten diese Datenbausteine selbst ein und nutzen sie sowohl als Bereich für die Sende–/Empfangsdaten als auch für organisatorische Zwecke.

Beispiel einer Bausteinstruktur im OB35:

FB NN1
FB NN2
.
.
FB NNm
FC TM_KST
FB TMEA 1
FB TMEA 2
.
.
.
.
FB TMEA n
FB TM_KOM
FB MM1
FB MM2
.
.
FB MMk

Achtung

Die für die Kommunikation verwendeten Datenbausteine sollten in den über "CFC → Extras → Einstellungen für Übersetzen..." für den CFC gesperrten Bereich von DB–Nummern gelegt werden, damit es keine Überschneidungen mit den Instanz–DBs gibt.

4.3 Kommunikationsbaustein TM_KOM

Typ/Nummer

FB 331

Aufrufende OBs

Der Baustein wird als letzter Baustein nach der Sequenz der TM E/A–Treiberbausteine in einem Organsationsbaustein eingebaut. Zusätzlich ist der Einbau im OB 100 erforderlich.

Funktion

Der Kommunikationsbaustein TM_KOM überträgt die Ausgabedaten der TM E/A–Treiberbausteine an den FM456 und initiiert den Empfang der Daten vom FM456 für die Werte an der Eingangsleiste der TM E/A–Treiberbausteine.
Treten Probleme bei Ressourcenanforderungen oder bei der Kommunikation auf, so meldet der Baustein dies im Ausgangswert STATUS.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 4-1 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vor-beset-zung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
C_ID	Verbindungs–ID, die in der Verbindungsprojektierung festgelegt wurde	WORD	0			> 0
DB_KOM	Nr. eines DB für Sende–/Empfangsdaten der Treiberbausteine; Baustein wird automatisch angelegt	INT	0			freier DB aus dem User–Bereich

Tabelle 4-2 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vor-beset-zung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
STATUS	Bearbeitungsstatus	WORD	16# FFFF			0: OK –1: falsche Parameter erkannt sonst: Info zur Kommunikation (s.u.)
S_STATUS	Statuswort des unterlagerten SFB BSEND	WORD	16# FFFF			Statuswort des SFB BSEND /1/
R_STATUS	Statuswort des unterlagerten SFB BRCV	WORD	16# FFFF			Statuswort des SFB BRCV /1/
C_STATUS	Statuswort der Verbindung bzw. Diagnosewerte (wird bei korrekter Kommunikation laufend inkrementiert)	WORD	16# FFFF			nicht für Anwender
D_COUNT	Anzahl angemeldeter Treiberbausteine	INT	0			
QERR	invertierter Ausgang von ENO	BOOL	1	U		

Fehlerkennung des Ausgangswertes STATUS:

STATUS (hexadezimal)	**Erläuterung**
16#8010	Ressourcenproblem (Error at delete DB AELI)
16#8020	Ressourcenproblem (Error at create DB AELI)
16#8040	Initialisierungsfehler
16#8080	DB 3 nicht vorhanden
16#8100	DB 3 zu klein
16#8200	Interner Fehler Nr. 1
16#8400	Interner Fehler Nr. 2
16#8800	Ungültige Nummer für DB_KOM (muss > 3 sein)
16#0001	Sendefehler (siehe S_STATUS)
16#0002	Empfangsfehler (siehe R_STATUS)
16#0003	Sende– und Empfangsfehler (siehe S_STATUS/R_STATUS)

4.4 Kommunikationsfunktion TM_KST

Typ/Nummer

FC 331

Aufrufende OBs

Der Baustein ist vom Anwender immer als erster Baustein vor der Sequenz der TM E/A–Treiberbausteine in einem Organsationsbaustein einzubauen.

Funktion

Der Kommunikationsbaustein **TM_KST** aktualisiert die internen Statuswerte der Sende– und Empfangsaufträge der TM E/A–Treiberbausteine, die im gleichen OB instanziiert sind.

E/A–Leiste

In den folgenden Tabellen sind die Eingangs– und Ausgangsleisten des Bausteins dargestellt.

Tabelle 4-3 Tabelle der Eingänge

Element	Bedeutung	Typ	Vor-beset-zung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
DB_KOM	Nr. des DB für Sende–/Empfangsdaten der Treiberbausteine; muß identisch mit gleichnamigem Parameter des FB TM_KOM sein.	INT	0			freier DB aus dem User–Bereich

Tabelle 4-4 Tabelle der Ausgänge

Element	Bedeutung	Typ	Vor-beset-zung	Attr.	B & B	Zulässige Werte
STATUS	Bearbeitungsstatus	WORD	0			wie beim FB TM_KOM

4.5 Projektierung der Verbindungen

Grundsätzliches

Für jeden Weckalarm OB3x, in dem TELEPERM E/A–Treiber eingebaut sind, muß eine S7–Verbindung zwischen der S7–CPU und dem FM456 projektiert werden.

Projektierungs–sitzung mit SIMATIC–Manager

Objekt **Verbindungen** der S7–CPU im Projekt selektieren.

Mit **Einfügen** eine neue Verbindung wie folgt definieren:

1. Tragen Sie als Verbindungspartner die **SIMATIC–S7–CPU** und die Baugruppe **FM456–4** ein.
2. Wählen Sie den Verbindungstyp **S7–Verbindung**
3. Setzen Sie in den Objekteigenschaften der Verbindung für die S7–CPU den Modus **”Aktiver Verbindungsaufbau”** für die S7–CPU.
4. Notieren Sie die automatisch zugewiesene bzw. per Hand modifizierte **Verbindungs–ID** und ihre geplante Zuordnung zu einem Weckalarm.

Wiederholen Sie die Schritte 1 – 4 für alle geplanten Verbindungen/ Weckalarme.

Selektieren Sie die projektierten Verbindungen zwischen S7–CPU und FM456 und **laden** Sie die Verbindungen sowohl auf die S7–CPU als auch auf die Baugruppe FM456–4.

Nach dem Laden der Verbindungen ist ein **Bootvorgang** am FM456 erforderlich.

Achtung

Werden nach der oben beschriebenen Projektierungssitzung noch weitere TM E/A–Bausteine in einen Weckalarm eingebaut, ist keine Änderung an den Verbindungen erforderlich. Für die S7–CPU ist jedoch ein Neustart notwendig, damit der Treiberbaustein die Kommunikationsdienste nutzen kann.

Achtung

Nach einem Urlöschen der S7–CPU dürfen nur die Systemdaten und die Bausteine, d. h. der gesamte Bausteinbehälter, in die CPU geladen werden, nicht aber die Verbindungsdaten. Dann werden die Verbindungen nach einem CPU–Neustart sofort wieder aktiv.

Nach einem Laden der Verbindungen ist immer ein Booten des FM456 notwendig.

4.6 Sonstige Projektierungshinweise

DB3 ist für TM_KOM reserviert

Die angelegten Instanzen des Kommunikationsbausteins TM_KOM nutzen gemeinsam den globalen Datenbaustein DB3. Dieser ist Bestandteil der Bibliothek und wird mit dem CFC auf die CPU geladen. Die DB–Nummer 3 ist ausschließlich für die Instanzen des Kommunikationsbausteins TM_KOM freizuhalten.

Unterlagerte Kommunikations–bausteine TM_ANM, TM_KIDB TM_SEND und TM_RECV

Den Kommunikationsbausteinen TM_KOM und TM_KST sind vier weitere Bausteine unterlagert:

- TM_ANM,
- TM_KIDB,
- TM_SEND,
- TM_RECV

Diese werden vom CFC automatisch in die CPU geladen.

Verschieben von Funktionsbau-steinen in andere Weckalarme

Wird im CFC die Zuordnung der Treiber– und Kommunikationsbausteine auf einen anderen Weckalarm verschoben, so ist sicherzustellen, daß diese Bausteine im zuvor genutzten Weckalarm in der S7–CPU gelöscht werden (z. B. durch Urlöschen). Ansonsten können konkurrierende Anforderungen entstehen, die die Treiber– bzw. Kommunikationsbearbeitung zu Daten– und Adressierungsfehlern führen.

4.7 Daten der Alarm–Sammelbaugruppe

Die Systemprogramme auf dem FM456 überprüfen die Existenz einer Alarmsammelbaugruppe (Baugruppennummer 61) und das Vorliegen eines Interrupts. Liegt ein Interrupt vor, werden die 48 Bits der Interruptbaugruppe in den Peripheriebereich des FM456 eingetragen. In einem daran anschließenden Statusbyte wird zusätzlich die Gültigkeit der Eingänge der Interruptbaugruppe markiert.

Nach dem Erkennen eines Interrupts und dem Eintrag der Binärwerte in den Peripheriebereich wird ein Interrupt auf der S7–CPU ausgelöst, den der Anwender mit einem Alarm–OB erfassen kann.

Logische Adresse	**Inhalt**	**Bemerkung**
512	Byte 1 der IRQ–Baugruppe	Binärwerte der Interrupt–Baugruppe
513	Byte 2 der IRQ–Baugruppe	Binärwerte der Interrupt–Baugruppe
514	Byte 3 der IRQ–Baugruppe	Binärwerte der Interrupt–Baugruppe
515	Byte 4 der IRQ–Baugruppe	Binärwerte der Interrupt–Baugruppe
516	Byte 5 der IRQ–Baugruppe	Binärwerte der Interrupt–Baugruppe
517	Byte 6 der IRQ–Baugruppe	Binärwerte der Interrupt–Baugruppe
518	0: Binärwerte gültig 1: Binärwerte nicht gültig	Statusbyte / Gültigkennung

Logische Adresse des Peripheriebereichs ist 512

Bei der Hardwareprojektierung mit dem SIMATIC–Manager ist die logische Adresse des FM456–Peripheriebereichs FM456 auf den Defaultwert 512 gesetzt. Dieser Wert muß beibehalten werden.

4.8 Fehlermeldungen des FM456 zur Kommunikation

Die Systemprogramme auf dem FM456, die die Kommunikation mit der S7–CPU abwickeln, geben bei erkannten Fehlern eine Meldung ab, die in den Diagnosepuffer von FM456–4 und S7–CPU eingetragen werden. Dort können sie mit dem SIMATIC–Manager in bekannter Weise ausgelesen werden.

Anwahl des Diagnosepuffers

Baugruppe (FM456 oder S7–CPU) selektieren

⟶ Menüpunkt Zielsystem selektieren

⟶ Menüpunkt Baugruppenzustand selektieren

⟶ Menüpunkt Diagnosepuffer selektieren

Sollten solche Fehler auftreten, ist die Wartung zu verständigen; eine Interpretation der Fehlermeldungen ist nur über die Wartung möglich.

Zusatzkennung in der Diagnosemeldung (hexedezimal)	**Erläuterung**
16xA015	Fehler beim Einrichten der Verbindungs–Task
16xA016	Fehler beim Starten der Verbindungs–Task
16xA017	Fehler Nr. 1 Anlauf Verbindungs–Task
16xA018	Fehler Nr. 2 Anlauf Verbindungs–Task
16xA019	Fehler Nr. 3 Anlauf Verbindungs–Task
16xA01A	Fehler Nr. 4 Anlauf Verbindungs–Task
16xA01B	Fehler bei Initialisierung der Verbindung
16xA01C	Fehler bei Alarm–Generierung
16xA01D	Fehler bei direktes Schreiben Peripherie

4.9 Belegung des Statuswortes der Treiberbausteine

Die Treiberbausteine verfügen jeweils über einen Ausgang STATUS. In diesem Statuswort werden Informationen hinterlegt, die im Fehlerfall ausgewertet werden können.

Treiber	Bit 7 16#80	Bit 6 16#40	Bit5 16#20	Bit4 16#10	Bit3 16#08	Bit2 16#04	Bit1 16#02	Bit0 16#01
TM_A110	–	–	–	–	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_AA	–	–	–	–	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_ABR	–	BRBK	QBGF	TYP	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_AE	–	–	KF	XF	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_BAU	–	–	–	–	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_BEI	–	–	–	–	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_BRBK	BGF	BSP	QBGF	TYP	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_BU16	–	–	–	–	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_BU8	–	–	–	–	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_DZ	–	–	–	QBGF	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_E110	–	–	–	–	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_EG	–	–	–	QBGF	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_EK	–	–	–	QBGF	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_EU	–	–	–	QBGF	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_MELD	–	–	–	–	–	QVZ	QCOM	LTM
TM_MSB	BART	BRBK	QBGF	TYP	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_RK	–	–	–	QBGF	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_RZ	–	–	–	QBGF	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_RZA	–	–	–	QBGF	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_S5KE	–	DBWR	DB_F	QBGF	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_S5KS	–	–	DB_F	–	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_TVB	–	BRBK	QBGF	TYP	EANK	QVZ	QCOM	LTM
TM_ZE	–	–	–	–	EANK	QVZ	QCOM	LTM

Legende

LTM Senden der Leittechnikmeldungen gesperrt (ALARM_8P)

QCOM Kommunikation S7–CPU mit FM456–4 gestört (K–Bus)

QVZ TM–Baugruppe quittiert nicht

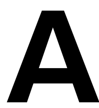
EANK Doppeladressierung bei TM–Baugruppen

TYP Unter der BGNR ist eine Baugruppe mit falschem Typ gesteckt.

QBGF Baugruppe gestört

BRBK	übergeordneter TM_BRBK–Baustein läuft nicht
XF	Analogsignal gestört
KF	Kanalfehler
BSP	Bearbeitungssperre
BGF	Baugruppenfehler von Baugruppe
BART	Einstellung BART/ESG fehlt
DB_F	DB fehlt / zu kurz
DBWR	DB schreibgeschützt

Technische Daten



In diesem Anhang A

Der Anhang A behandelt folgende Themen:

A.1 Hardware– und Softwarevoraussetzungen

Hardware–Voraussetzungen

- SIMATIC PG oder PC
- SIMATIC S7–4xx
  (empfohlen S7 416–2)

Software–Voraussetzungen

- Microsoft Windows 95
- STEP 7 Version 4.01 oder höher
- SCL–Compiler (für S7) und CFC empfohlen
- Optional: WinCC V2.0 mit der Option Basic Process Control
  (als Voraussetzung für die Verwendung der Bildbausteine)

A.2 Bausteindaten

In folgender Tabelle finden Sie die Bausteindaten für die Bausteinversion 1.0 in einer CPU S7 416–2 DP, CPU–Version 1.0.
Bei anderen CPUs ist die Laufzeit abhängig von deren Performance.
Es bedeuten:

- **Baustein–Typname:** der symbolische Bezeichner in der Symboltabelle für den jeweiligen FB bzw. FC (muß im Projekt eindeutig sein)
- **Typische Laufzeit:** die Zeit, die von der CPU zur Bearbeitung des zuge–hörigen Bausteinprogramms im Normalfall benötigt wird (z. B. im Fall eines Treibers die Bearbeitungszeit im Weckalarm–OB)
- **Bausteinlänge:** Speicherbedarf des Programmcodes (einmal pro Bau–steintyp)
- **Instanzdatenlänge:** Speicherbedarf eines Instanz–DB
- **Temporärer Speicher:** der bei einem Aufruf des Bausteins in einer Ab–laufebene benötigte Lokaldatenspeicher; Dieser ist CPU–spezifisch be–grenzt, und dessen Überschreitung führt zum CPU–Stop. Sie müssen ihn in der CPU–Konfiguration überprüfen und ggf. nach dem tatsächlichen Bedarf auf die Ablaufebenen (OBs) umverteilen.
- **Multiinstanzbausteine:** werden vom Basisbaustein verwendet und müssen sich im Anwenderprogramm befinden (wird vom CFC geprüft); Es sind dieses in der Regel SFB34 (ALARM_8) und SFB35 (ALARM_8P), die Sie aus der STDLIBS–Bibliothek in Ihr Anwenderprogramm kopieren müssen.
- **FB/FC–Nr.:** Der Baustein wird als FBxxx bzw. FCxxx geliefert (mit der Nummer ”xxx”). Diese muß in Ihrem Projekt eindeutig sein.

Tabelle A-1 Bausteindaten

Baustein (Typname)	Typische Laufzeit (ms)	Baustein-länge (Byte)	Instanz-datenlänge (Byte)	Temporärer Speicher (Byte)	Multi–instanz–baustein	FB/FC–Nr.
TM_AA	0,33 / 0,60	2744	220	38	SFB 35 + FB 330	FB 304
TM_ABR		5104	242	56	SFB 35 + FB 330	FB 315
TM_AE	0,33 / 0,62	3312	226	40	SFB 35 + FB 330	FB 303
TM_A110	0,32 / 0,62	3310	222	44	SFB 35 + FB 330	FB 308
TM_BAU	0,35 / 0,68	3332	208	42	SFB 35 + FB 330	FB 302
TM_BEI	0,66 / 1,06	8782	222	44	SFB 35 + FB 330	FB 301
TM_BRBK		4460	236	80	SFB 35 + FB 330	FB 314
TM_BU8	0,41 / 0,81	4722	198	38	SFB 35 + FB 330	FB 305
TM_BU16	0,62 / 0,97	7462	202	38	SFB 35 + FB 330	FB 306
TM_DZ		5934	394	76	SFB 35 + SFB 34 + FB 330	FB 309
TM_EG	0,34 / 1,34	4380	304	52	SFB 35 + SFB 34 + FB 330	FB 311
TM_EK		9942	374	76	SFB 35 + SFB 34 + FB 330	FB 312
TM_EU		7382	324	70	SFB 35 + SFB 34 + FB 330	FB 313
TM_E110	0,29 / 0,66	4362	220	36	SFB 35 + FB 330	FB 307
TM_MELD	0,36 / 0,63	2752	192	40	SFB 35 + FB 330	FB 323
TM_MSB		9164	332	66	SFB 35 + SFB 34 + FB 330	FB 317
TM_RK		10024	500	104	SFB 35 + SFB 34 + FB 330	FB 318
TM_RZ		4240	256	50	SFB 35 + FB 330	FB 319
TM_RZA		2612	212	44	SFB 35 + FB 330	FB 320
TM_S5KE		4294	224	54	SFB 35 + FB 330	FB 321
TM_S5KS		7940	262	298	SFB 35 + FB 330	FB 322
TM_TVB		7050	328	52	SFB 35 + SFB 34 + FB 330	FB 316
TM_ZE	0,29 / 0,59	2390	206	34	SFB 35 + FB 330	FB 310
TM_KOM		5424	146	248	FB 332 + FB 333	FB 331
TM_KIDB		142	–	8		FC 330
TM_KST		160	–	8		FC 331

Die Laufzeiten sind jeweils für EN_MSG = 0 (ohne LTM) und EN_MSG = 1 (mit LTM) angegeben. Gemessen wurden sie auf einem AS 416–2DP.

Tabelle A-2 Verwendete Multiinstanzbausteine

Baustein	FB/FC–Nr.	Code (Byte)	Lokaldaten (Byte)
TM_ANM	FB 330	1252	74
TM_BRCV	FB 332	204	18
TM_BSEND	FB 333	212	18
ALARM_8	SFB 34	2	–
ALARM_8P	SFB 35	2	–

A.3 Datentypen

Datentypen in der E/A–Leiste

In der E/A–Leiste der Bausteine kommen folgende Datentypen vor:

Tabelle A-3 Datentypen in der E/A–Leiste

Datentyp	Bit-breite	Wertebereich	Anwendungsbeispiel
BOOL	1	0/1 oder FALSE/TRUE	Schalter und Anzeigen
BYTE	8	16#00 bis 16#FF	Treiber, Subnetznummer
WORD	16	16#0000 bis 16#FFFF	Treiber, Racknummer
DWORD	32	16#00000000 bis 16#FFFFFFFF	Batch–ID, Meldungsnummer
INT	16	–32738 bis 32767	Auswahlparameter
DINT	32	–2147483648 bis 2147483647	Zählerparameter
REAL	32	–3.402822E+38 bis –1.175495E–38 oder 1.175495E–38 bis 3.402822E+38	Prozeßwerte und damit berechnete Ergebnisse
STRING[n]	8 x (n+1)	Zeichen (Texte)	in BATCH *flexible* einsetzbare Bausteine, mit dynamisch belegten Texten
ANY	320	Verschaltungsinformation (Zeiger)	Meldebaustein, Verschaltungseingang für beliebige Begleitwerte

Abkürzungsverzeichnis B

AWL Anweisungsliste

AP Anwenderprogramm

API Application Interface (Anwenderschnittstelle)

AS Automatisierungssystem

B&B Bedienen und Beobachten

BGF Baugruppenfehler

BGNR Baugruppennummer

Bgr Baugruppe

BRCV Block Recieve (Baustein zum blockweisen Empfang)

BSEND Block Send (Baustein zum blockweisen Senden)

CFC Continuous Function Chart

CP Kommunikationsprozessor (Busanschaltbaugruppe)

CPU Central Processing Unit (Zentralbaugruppe)

DB Datenbaustein

DPRAM Dual–Port–RAM (Schnittstelle zwischen FM456–4 und TPM478–2)

EANK	1–aus–N–Kontrolle (Doppeladressierung von Baugruppen am TM–E/A–Bus)
E/A	Ein–/Ausgabe
EN	Enable–Eingang
ES	Engineering System
FB	Function Block / Funktionsbaustein
FC	Function Call (Funktion)
FM	Function Module / Funktionsmodul (Baugruppe)
IBS	Inbetriebsetzung
IEC	International Electronical Commission
IRQ	Interrupt
K–Bus	Kommunikations–Bus
KNR	Kanalnummer
LTM	Leittechnikmeldung
L2	Bussystem bei SIMATIC (entspricht PROFIBUS)
MPI	Multi Point Interface (Mehrpunktschnittstelle)
M7–SYS	M7–Betriebssystem
OB	Organisationsbaustein
OS	Operating System (Bedien– und Beobachtungssystem)

PAA	Prozeßabbild der Ausgänge
PAE	Prozeßabbild der Eingänge
PC	Personal Computer
PCS 7	Process Control System 7
PG	Programmiergerät
PLS	Prozeßleitsystem
PLT	Prozeßleittechnik
QVZ	Quittungsverzug
SCL	Structured Control Language
SFB	Systemfunktionsbaustein
SFC	System function call (Systemfunktion)
SINEC	Siemens Network Architecture
SPS	Speicherprogrammierbare Steuerung
STEP 7	Software–Entwicklungsumgebung für SIMATIC S7 / M7
SZL	Systemzustandsliste
S5	SIMATIC Linie 5
S7	SIMATIC Linie 7
TIS	Test und Inbetriebsetzung

TM	TELEPERM M
TPM	TELEPERM Prozeß Modul
WinCC	Windows Control Center (Bedien– & Beobachtungssystem)

Literaturverzeichnis

C

Folgende Handbücher und Anleitungen können Sie von Ihrem Vertriebspartner beziehen:

Nummer	Titel	Bestell-Ort	Bestellnummer
/8/	Referenzhandbuch Automatisierungssystem SIMATIC S7-400, M7–400 Baugruppendaten		C79000–G7000–C411 Bestandteil von 6ES7498-8AA01-8AA0
/10/	Handbuch Automatisierungssystem SIMATIC S7-400, M7–400		6ES7498-8AA01-8AA0
/11/	Handbuch TELEPERM M E/A-Baugruppen (Funktionsbgr., Signalbgr., Koppel–u. Rechenbgr.)		C79000–G8000–C030 C79000–G8000–C031 C79000–G8000–C032
/12/	Handbuch TELEPERM M Automatisierungssystem AS 235		C79000-G8000-C295
/17/	Handbuch für PROFIBUS–Netze (Architektur, Montage, Projektierung, Komponenten)		6GK1 970-5CA10-0AA0
/18/	Kurzbeschreibung PROFIBUS		6ZB5 530-0AQ01-0BA7
/22/	Handbuch TELEPERM M Bussystem CS 275		C79000-G8000-C006
/23/	Gerätehandbuch Dezentrales Peripheriegerät ET 200U		6ES5 998-3ES12
/24/	Gerätehandbuch Dezentrales Peripheriegerät ET 200B		6ES5 998-4ET11
/25/	Gerätehandbuch Dezentrales Peripheriegerät ET 200M (mit Signalbaugr.)		6ES7 153–1AA00–8AA0
/30/	Handbuch TELEPERM M Hinweise und Richtlinien für Planung Installation und Betrieb		C79000–G8000–C417
/31/	Installationshandbuch Automatisierungssystem S7–400, M7–400 Aufbauen	LZN	C79000–G7000–C410, Bestandteil von 6ES7498–8AA01–8AA0
/34/	Technische Beschreibungen Migration TELEPERM M – SIMATIC PCS7 WinCC/TM WinCC/TM–OCX(NORA)	 KA KA	 C79000–T8000–C740 C79000–T8000–C741
/100/	Handbuch Anbindung der TELEPERM E/A–Peripherie an PCS 7	KA	C79000–G8000–C710

Nummer	Titel	Bestell-Ort	Bestellnummer
/106/	Referenzhandbuch PCS 7 Bibliothek Basisbausteine		C79000–G7000–C714
/107/	Referenzhandbuch PCS 7 Bibliothek Technologische Bausteine		C79000–G7000–C715

Glossar

A

Ablauf–Attribut

Jede Ablaufgruppe besitzt Ablauf–Attribute, die ihre Aktivierung steuern. Die Gruppe vererbt diese Attribute auf alle in ihr enthaltenen Bausteine.

Ablaufebene

Das Betriebssystem des AS erledigt seine Aufgaben nach festgelegten Prioritäten. Für jede definierte Prioritätsstufe gibt es in der Ablaufsteuerung des Systems eine eigenständige Bearbeitungseinheit, Ablaufebene genannt. Neben den systemspezifischen Programmen werden auch die Aufrufe der ebenenspezifischen Organisationsbausteine (OB) für Anwenderprogramme ausgeführt. Anhand der Ereignisse, die zum Start der jeweiligen Ebene führen, unterscheidet man z. B.:

- Ablaufebene mit äquidistanter Eigenschaft (Aufruf im festen Zeitabstand)
- Ablaufebene mit zyklischem Betrieb (freier Zyklus)
- Prozeßalarmebene (wird durch Prozeßsignale an geeigneten Baugruppen gestartet)
- Fehlerebene, Fehleraufruf (wird durch erkannte Hard– bzw. Softwarefehler gestartet)

Die Aufteilung ist CPU–spezifisch.

Ablaufgruppe

Eine Gruppe technologisch zusammengehörender Bausteine, die über das ES gemeinsam in Betrieb bzw. außer Betrieb genommen werden können (vorausgesetzt, die einzelnen Bausteine sind über den Eingang EN freigegeben). Die Ablaufgruppe hat kein Anlaufverhalten, d. h. das Einschalten der vorher ausgeschalteten Gruppe hat keinen Einfluß auf das Verhalten und die Parameter der dazugehörenden Bausteine.

Abtastzeit

Zeitspanne zwischen zwei aufeinanderfolgenden Bearbeitungen eines Bausteins in einer zeitlich äquidistanten Bearbeitungsebene (Weckalarm–OB). Wird vom ES anhand der projektierten Ablaufgruppe ermittelt.

Anlauf

Aus Sicht der CPU der Übergang zwischen dem Betriebszustand STOP (interner STOP, d. h. CPU ist bereit) nach Betriebszustand RUN (u. a. mit Bearbeitung der Anwenderprogramme). Über verschiedene Organisationsbausteine (CPU–spezifisch) können folgende Anlaufarten unterschieden werden:

- Neustart, bei dem Ergebnisse und Zustände bei Unterbrechungen nicht berücksichtigt werden (OB100)
- Wiederanlauf, bei dem Ergebnisse und Zustände des Anwenderprogramms während der Unterbrechung berücksichtigt werden (nicht relevant für diese Bibliothek)

Anlaufverhalten

Übergang eines Bausteins in einen festgelegten Zustand nach seiner Bearbeitung in einem Anlauf–OB. In dieser Bibliothek ist nur der Neustart relevant (OB100).

Anwender (–baustein,–bildbaustein)

Oberbegriff für alle vom Anwender (Kunde, Ingenieurbüro, für einen Kunden projektierende Abteilung) gelieferten Objekte in anwenderspezifischen Bibliotheken

AS ...

Automatisierungssystem ...

B

B&B

Bedienen und Beobachten

Basisbaustein

Baustein, der in den meisten Applikationen als grundlegender Baustein verwendet wird um höherwertige Bausteine zu projektieren (kann auch ein Multiinstanzbaustein sein)

Bausteinbibliothek

Softwarepaket mit nach gemeinsamen Merkmalen zusammengefaßten Bausteintypen (wird über das ES installiert)

Bausteininstanz

Datenablage eines FB, mit individueller Belegung für eine individuelle Aufgabenlösung

Bausteinkopf

Abschnitt des Bausteins mit Verwaltungsinformationen zu dessen Zuordnung (z. B. Typname, Bausteinname usw.)

Bausteinrumpf

Abschnitt des Bausteins mit funktionsspezifischer Information (z. B. Werte bei Datenbausteinen, Programmcode bei Funktionen)

Bausteintyp

Objekt einer Bibliothek, welches bei Verwendung in einer Bausteinstruktur seine Eigenschaften an die zugehörige Bausteininstanz vererbt; Der Bausteintyp (Methode, Datenhaltung und Facettenbeschreibung) wird im ES hinter–legt.

Bedienbaustein

Baustein, der die auf OS–Seite erfolgte Bedienung des Anlagenfahrers über–prüft und, falls zulässig, im AS dem mit ihm verschalteten Bausteineingang zur Verfügung stellt; Er bietet auf der OS–Seite zugleich die Bestätigung der Bedienung.

Bedientext

Text, der einem Bausteineingang zugeordnet und für die Bildanzeige bzw. das Protokollieren der Bedienung auf dem OS verwendet wird

Bedienung

Vorgang, bei dem der Anlagenfahrer Wert– bzw. Zustandsveränderungen bei einem Baustein veranlaßt; In der Regel wird dies durch Eingaben an dem OS eingeleitet, überprüft und über das CS an den Bedienbaustein im AS weiter–geleitet. Dort erfolgt eine letzte Überprüfung vor der Zuweisung an den Bau–stein, weil sich in der Zeit zwischen OS–Senden und AS–Empfang die Prozeßbedingungen verändern könnten.

Beobachtung

Teil der Aufgaben eines OS, der die Visualisierung der Prozeßparameter und Zustände in verschiedenen Formen (numerisch, grafisch) ermöglicht

Betriebsart

Merkmal eines Bausteins, das bei verschiedenen möglichen Fällen im Ablauf des Baustein–Programms einen bestimmten anwendungsspezifischen Bearbeitungsabschnitt kennzeichnet. So bezeichnet z. B. die Betriebsart HAND bei einem Reglerbaustein den Ablauf des Programms, in dem der Regelalgorithmus nicht bearbeitet wird und die Ausgangsgröße (Stellgröße) durch Bedienung von Hand vorgegeben wird. Die Betriebsart wird üblicherweise im Baustein codiert. Sie wird über einen Integer–Parameter oder Kombinationen von Binär–Parametern ausgewählt bzw. angezeigt.

Bildbaustein

Baustein der auf OS lauffähig ist und zur Bedienung und Beobachtung des zugehörigen AS–Bausteins gebraucht wird (wird für bestimmte Bausteintypen der Bibliotheken mitgeliefert); beinhaltet auch Überprüfungen der bedienten Werte

Bildelement

Objekt als Bestandteil des Bildbausteins, welches mit einem bestimmten E/A–Element eines Bausteintyps korrespondiert

C

CFC Grafischer Editor, auf STEP 7 aufsetzend, mit Funktionsplan–Darstellung im ES; zum AS–seitigen Projektieren, Dokumentieren und Inbetriebsetzen von kontinuierlichen Prozessen

CP Kommunikationsprozessor (Busanschaltbaugruppe)

D

DB → Datenbaustein

Datenbaustein Ablage für Daten, die von Programmen/Funktionen bearbeitet werden

E

E/A Ein–/Ausgabe

E/A–Parameter Element der Ein–/Ausgangsleiste des Bausteins; in SCL durch VAR_IN,VAR_IN/OUT und VAR OUT definiert; Ein Eingang kann parametriert oder verschaltet werden, während der Ausgang ein Ergebnis des Bausteinprogramms liefert. In der ES–Darstellung ist die Eingangsleiste links und die Ausgangsleiste rechts.

EN → Enable–Eingang

Enable–Eingang Freigabe–Eingang, über den die Bearbeitung eines Funktionsbausteins freigegeben bzw. gesperrt wird (nur in CFC–Darstellung vorhanden)

Einbauen Vorgang durch den ein Baustein (FB oder FC) in einem OB zwecks Bearbeitung angemeldet wird; In der Regel muß bei dieser Anmeldung eine schon vorhandene Reihenfolge der Bearbeitung berücksichtigt werden, daher ”Einbauen”.

Erstanlauf Vorgang bei dem der Baustein nach seiner Instanziierung zum ersten Mal bearbeitet wird; Der Baustein befindet sich anschließend bezüglich der Parameter bzw. Betriebsarten in einem definierten Zustand.

ES Engineering System

Engineering System

Projektierungssystem auf PC–Basis, mit dem das PLS komfortabel projektiert bzw. an die gestellten Aufgaben angepaßt werden kann

ET 200

Dezentrales Peripheriesystem der Produktfamilie SIMATIC zur Anbindung über den PROFIBUS–DP; Zum ET 200–Peripheriegerätespektrum gehören z. B. ET 200M, ET 200U und ET 200B.

F

Facette

Attribute eines Bausteins bezüglich der Anwendung im AS (FB, FC), ES (Darstellung in der Bibliothek oder im CFC, Darstellung für TIS–Aufgaben) und OS (Texte für Meldungen und Bedienungen, zugehöriger Bildbaustein für die Visualisierung im OS)

FB

Funktionsbaustein

FC

Funktion

FDL

Fieldbus **D**ata **L**ink, Schicht 2 bei PROFIBUS (SINEC L2)

FM

Baugruppe mit eigener Funktion (z. B. Reglerbaugruppe)

Funktion

Dieser Begriff wird in IEC 1131–3 als Softwareeinheit definiert, die beim Ausführen ein einziges Ergebnis liefert (es kann auch ein strukturierter Datentyp sein) und keine speichernde Datenablage (Gedächtnis) hat. Der wesentliche Unterschied zum FB ist die fehlende Datenablage (Instanz). Somit muß das Ergebnis des FC–Aufrufs explizit vom Anwender gespeichert oder weiter verwendet werden. Für den PLS–Anwender, der mit dem ES projektiert, wird der FC ähnlich dem FB dargestellt (mit Eingängen und einem Ausgang), damit dessen Hantierung einheitlich abläuft.

Funktionsbaustein

Nach dem Normenentwurf IEC TC65/WG6 von Mai 1995 wird für diesen Begriff folgendes festgelegt:

Der Funktionsbaustein (FB–Instanz) ist eine funktionale Softwareeinheit, bestehend aus einer individuellen, mit Namen versehenen Kopie der durch den Funktionsbausteintyp vorgegebenen Datenstruktur, welche von einem Aufruf des Funktionsbausteins zum nächsten bestehen bleibt.

Die Merkmale der FB–Instanz sind (kurzgefaßt) folgende:

- Typ– und Instanzbezeichner
- Ein– und Ausgangsereignisse; Diese benutzen Algorithmen der Ablauf–ebene, in der die FB–Instanz abläuft bzw. werden von diesen Algorithmen benutzt.
- Ein– und Ausgangsvariablen, die vom FB–Algorithmus gelesen bzw. verändert werden
- Funktionsmerkmale, die durch die Typbeschreibung definiert sind und i. A. über den Algorithmus des FBs realisiert werden.

Der Algorithmus eines FB ist in der Regel von außerhalb des FB unsichtbar, es sei denn, er wird in irgend einer Form vom Hersteller des FB beschrieben.

Ergebnis:
Der Anwender sieht den FB durch die Datenablage als Ein–/Ausgangsleiste mit der Information ”Was muß an welchem Eingang anstehen, um an dem festgelegten Ausgang das gewünschte Ergebnis zu erzielen?”. Mit der Frage, wie das Ergebnis zustande kommt, hat sich der FB–Hersteller befaßt. Der Anwender kann sich um die technologischen Belange kümmern, ohne sich mit Programmierungsdetails auseinanderzusetzen. Durch geeignete Mittel (ES) kann das Hantieren der FBs grafisch, übersichtlich und mit zusätzli–chem Komfort erfolgen.

Funktionsmodul Baugruppe mit eigener Funktion (z.B. Reglerbaugruppe)

G

Grenzwert Vergleichswert für eine analoge Größe bei dessen Erreichen bzw. Verletzen eine Reaktion stattfindet

H

Holprinzip Der auf einem Eingang eines Bausteins verschaltete Wert wird erst von der Methode aktualisiert (geholt), die zum Baustein des verschalteten Eingangs gehört. Wird dieser Baustein nicht bearbeitet, besitzt der Eingang trotz Ver–schaltung keinen aktuellen Wert.

I

IF ... **I**nter**f**acemodul

Instanz–DB

Datenbaustein, der aus einem Bausteintyp hervorgeht und als Ablage für eine konkrete Anwendung diese Typs dient. Zum Beispiel wird in einem Projekt der Bausteintyp ”Regler” durch mehrere Instanzen (Instanz–DB) vertreten, um für jede Regelungsaufgabe den jeweiligen Sollwert, Betriebsart, Parameter usw. zu speichern.

M

Meldeklasse

Einteilung von Meldungen nach deren Ursache. Im SIMATIC–Prozeßleitsystem werden folgende Meldeklassen verwendet:

- Prozeßmeldungen, die ausgelöst werden durch Erreichen bzw. Verletzen von prozeßspezifischen Überwachungswerten (z.B. Alarm, Warnung, Toleranz oben/unten, allgemeine Prozeßmeldungen)
- Leittechnikmeldungen, die durch die Leittechnik (Systemmeldungen), durch die Peripherie (Fehler im Feld) oder für vorbeugende Wartung ausgegeben werden
- Bedienmeldungen, die bei bestimmten Abläufen den Bediener auf die Notwendigkeit seines Eingriffs hinweisen (z. B. Bedienanforderung zum Quittieren einer Schrittsteuerung von Hand zwecks Weiterschaltung), bzw. Bedienprotokolle

Memory Card

Die Memory Card ist eine steckbare Speicherkarte. Auf ihr können Teile oder die gesamte Software einer Zentral- bzw. Funktionsbaugruppe sowie statische Daten gespeichert werden.

MPI

Abkürzung ”MPI” steht für ”**M**ulti **P**oint **I**nterface” (mehrpunktfähige Schnittstelle). Die Schnittstelle dient zum Anschluß eines Programmiergerätes an das Automatisierungssystem.

Multiinstanz-baustein

Baustein, der sich aus mehreren Bausteinen zusammensetzt; Seine Instanz (Datenablage) beinhaltet die Instanzen (Datenablagen) der in ihm zusammengefaßten FBs.

M7-300

M7–300 ist ein AT–kompatibler Automatisierungsrechner der Produktfamilie SIMATIC. Er ist als gekapseltes Modulsystem in der Aufbautechnik der SIMATIC S7–300 ausgeführt.

M7-400

M7–400 ist ein AT–kompatibler Automatisierungsrechner der Produktfamilie SIMATIC. Er ist in der Aufbautechnik der SIMATIC S7–400 ausgeführt.

N

Nachführung Einschaltbarer Zustand eines Bausteins; Während dieses Zustands wird ein (nachgeführter) Parameter durch das eigene Programm mit dem Wert eines anderen Parameters (Nachführwert) überschrieben. Dadurch kann einem Parameter, der sonst prozeß– bzw. programmabhängig bestimmt wird, ein vom Anwender festgelegter Wert aufgezwungen werden.

Neuanlauf → Anlauf

O

OB Organisationsbaustein

Organisationsbaustein Baustein, der nur vom Betriebssystem aus einer Ablaufebene aufgerufen werden kann; Er beinhaltet in der Regel die Aufrufe der vom Anwender projektierten Bausteine (das Anwenderprogramm). Beim Eintreffen verschiedener Ereignisse startet das AS–Betriebssystem die zuständige Ablaufebene und aus ihr den zugeordneten OB. Die vom Anwender nutzbaren OBs sind CPU–spezifisch.

OS Bedien– und Beobachtungssystem

P

PAA Prozeßabbild der Ausgänge

PAE Prozeßabbild der Eingänge

Parametrieren Eintrag einer Konstanten in einen Bausteineingang im ES durch den Anwender

PLS Prozeßleitsystem

PLT Prozeßleittechnik

PROFIBUS **PRO**cess **FI**eld **BUS**, deutsche Feldbusnorm DIN 19245 Teil 1 bis 3.

PROFIBUS–DP

Standard (SINEC/SIMATIC-)Feldbus für den Anschluß dezentraler Peripherie mit DP-Norm–Protokoll (basiert auf PROFIBUS)

R

Redundanz

Das mehrfache Vorhandensein von Komponenten mit denselben Aufgaben, die sich bei Bedarf (z. B. im Fehlerfall) gegenseitig ablösen können

S

SCL

Höhere Programmiersprache zur Formulierung technologischer Problemlösungen in der SIMATIC S7 (PASCAL–ähnlich); entsprechend der in IEC 1131–3 festgelegten Sprache ST (structured text); Vorhandene Bausteine wurden in dieser Sprache erstellt.

SFB

- Systemfunktionsbaustein, mit festgelegter Bedeutung für das Betriebssystem der CPU und einer Schnittstelle zu den Betriebssystem–Daten (auch SysFB abgekürzt)
- Standardfunktionsbaustein; fertig programmierter FB mit einer definierten, anwendungsspezifischen Funktion

SFC

- Systemfunktion, die an das Betriebssystem der CPU gebunden ist und eine Schnittstelle zum Betriebssystem bedeutet
- Abkürzung für eine in IEC 1131 verankerte Beschreibungsart von Ablaufsteuerungen in einem SPS–Programm
- Im ES ist es das Modul für grafische Darstellung zum Projektieren und Visualisieren von Ablaufsteuerungen/Chargenprozessen.

SDA

Send **D**ata with **A**cknowledge: Datensendung mit Quittierung; SDA ist ein FDL-Dienst von PROFIBUS.

SDN

Send **D**ata with **N**o acknowledge: Datensendung ohne Quittierung; SDN ist ein FDL-Dienst von PROFIBUS.

Standard (–baustein, –bildbaustein)

Oberbegriff für alle von Siemens gelieferten Objekte in Standardbibliotheken

Systembaustein

Schnittstellenbaustein zum Betriebssystem, der entweder fest in der CPU gespeichert ist, oder nachträglich in das System geladen wird

SZL

Systemzustandsliste; virtuelle Liste mit System– und Diagnosedaten, die erst zum Zeitpunkt der Anforderung vom Betriebsystem der CPU zusammengestellt wird

T

TIS

Test und Inbetriebsetzung

TML

TELEPERM **M** **L**anguage: Programmiersprache des Prozeßleitsystems TELEPERM M; Mit dieser Programmiersprache lassen sich spezielle Funktionsbausteine aufbauen und besonders komplexe Funktionen realisieren.

Treiber–, Bedien- Melde–, Motor–, Reglerbaustein

Baustein mit einer bestimmten Funktion

Treiberbaustein

Baustein zum Einlesen/Ausgeben von AS–Werten von der bzw. an die Baugruppe; Er bildet die Software–Schnittstelle zum Prozeß, wandelt die physikalischen Werte zu Prozeßwerten (und umgekehrt) und liefert zusätzlich Informationen über die Verfügbarkeit der angesprochenen Hardware.

V

Verschalten

→ Verquellen.

Verquellen

Verbinden eines Bausteineingangs mit einem anderen Bausteinelement;
Der Wert des verschalteten Eingangs wird zur Laufzeit vom anderen Ende der Verbindung herüberkopiert (geholt) → Holprinzip.

W

Wiederanlauf

→ Anlauf.

WinCC

Bedien– und Beobachtungssystem zum zentralen B&B von Prozessen

Z

Zusammengesetzter Baustein

Baustein, der aus Basisbausteinen und/oder zusammengesetzten Bausteinen gebildet wurde (siehe Multiinstanzbausteine)